Hummer

№ 7.

Aufgabensammlung

zum

Rechenunterrichte.

Für Lehrer-Bildungsanstalten

bearbeitet von

Friedrich Henner.

Dritte verbesserte Auflage.

Ansbach.
Friedrich Seybold.
1880.

Um Beachtung der Rückseite wird gebeten.

B

Aufgabensammlung

zum

Rechenunterrichte.

Für Lehrer-Bildungsanstalten

bearbeitet von

Friedrich Henner.

Dritte verbesserte Auflage.

Ansbach.
Friedrich Seybold.
1880.

Vorrede
zur ersten Auflage.

Die Herausgabe der vorliegenden Aufgabensammlung erfolgt auf Anregung und Wunsch von Hauptlehrern an Präparandenschulen. Dem ausgesprochenen Bedürfnisse gedachte ich zuerst durch eine hinreichende Anzahl von vermischten Aufgaben zu genügen. Mehrere Zuschriften bestimmten mich jedoch, das bereits gesammelte Material zu ergänzen und demselben eine dem Gesammt-Rechenunterrichte entsprechende Anlage zu geben, am Ende aber gleichwohl noch eine Anzahl von vermischten Aufgaben beizufügen, welche zum Theil auch für Seminaristen und Exspektanten Uebungsstoff sein könnten.

Im Einklange mit der Normativbestimmung wurde vor Allem die Behandlung der Zahlen von Eins bis Tausend berücksichtigt. Sie bildet den Vorkursus zum Rechnen überhaupt und für die aus verschiedenen Volksschulen aufgenommenen Zöglinge die beste gemeinsame Grundlage.

In Betreff der mehrfach benannten Zahlen, der gemeinen und der Decimalbrüche bin ich von der herkömmlichen Ordnung abgewichen.

Soll die durch Einführung der decimalen Münz-, Maß- und Gewichtsordnung ermöglichte Vereinfachung wirklich eintreten, so muß das Rechnen mit den in Decimalform ausgedrückten mehrfach benannten Zahlen zur Sicherheit und Fertigkeit, zur ausschließlichen Anwendung kommen. Dann ist aber die besondere Behandlung der mehrfach benannten ganzen Zahlen und die Uebung im Rechnen mit denselben nicht nur überflüssig, sondern dem gedachten Zweck und Ziel geradezu entgegen. In Anbetracht dessen und da der

Decimalbruch in seinem Wesen und seiner Behandlung der ganzen Zahl näher steht als dem gemeinen Bruche, die Decimalbruchrechnung sich auch ohne vorgängige Behandlung der gemeinen Brüche gründlich lehren und lernen läßt; so habe ich, in die durch das decimale Münz-, Maß- und Gewichtssystem vorgezeichnete Bahn entschieden einlenkend, die Decimalbruchrechnung den Rechnungsarten mit reinen und einfach benannten Zahlen angereiht und mit derselben von Stufe zu Stufe sogleich auch die mehrfach benannte Zahl in Verbindung gebracht.

Das bisher immer als ein besonderer Cursus aufgeführte Rechnen mit mehrsortigen ganzen Zahlen erstreckt sich demgemäß nur noch auf die nicht decimalen Maße und Gewichte.

Der hiedurch erzielte Gewinn an Zeit wird wohl am zweckmäßigsten auf die immer noch nicht gehörig gewürdigte Flächen- und Körperrechnung verwendet. Der innige Zusammenhang, in welchem die Maß- und Gewichtsbestimmung mit der Raumberechnung steht, die meistens leicht zu veranschaulichende und darum leichtfaßliche Berechnung der gewöhnlichen Aufgaben, der vortheilhafte Einfluß, welchen die in allen Fällen gebotene Veranschaulichung auf den Sinn des Lernenden für Veranschaulichung überhaupt auszuüben geeignet ist, und der große praktische Werth der Raumrechnung an sich — dieß Alles zusammengenommen hat mich bestimmt, auf dieselbe sowohl im Verlaufe des ganzen Unterrichts, als am Schlusse und auch bei den vermischten Aufgaben entsprechend Rücksicht zu nehmen.

Die gegenwärtige dritte Auflage ist, mit Ausnahme der sehr wenigen und unbedeutenden Abänderungen, welche die Anwendung der neu angeordneten abgekürzten Maß- und Gewichtsbezeichnung mit sich brachte, mit der zweiten Auflage durchweg gleichlautend.

Ansbach, den 12. September 1879.

Friedr. Heuner.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Rechnen mit reinen und einfachbenannten Zahlen.

§ 1. Die allseitige Behandlung der Zahlen von 1 bis 1000.

a. Einleitendes.

Die ganzen Zahlen ohne Ausnahme entstehen, indem die Eins wiederholt zu sich genommen wird. Nachweis!

Auch jede andere Zahl als Eins kann wiederholt zu sich genommen werden; daher gibt es Zahlen, welche nicht nur aus Eins, sondern auch aus andern Zahlen entstehen können.

Welche Zahlen von 1 bis 20 entstehen nur dadurch, daß Eins wiederholt zu sich genommen wird, und welche können auch aus andern Zahlen entstehen?

Die Zahlen, welche sich nur aus Eins erzeugen lassen, werden einfache Zahlen, Primzahlen genannt, wogegen diejenigen Zahlen, welche sich auch aus andern Zahlen als Eins erzeugen lassen, zusammengesetzte Zahlen oder Produktzahlen heißen.

Welche von den Zahlen des ersten und zweiten Zehners sind Primzahlen und welche sind Produktzahlen?

Jede Zahl außer Eins, aus welcher eine Produktzahl entstanden sein kann, wird ein Faktor dieser Zahl genannt. Welches sind die Faktoren von 4, 6, 8, 9, 10?

Wenn zwei oder mehrere Zahlen eine und dieselbe Zahl als Faktor haben, so ist diese Zahl ihr gemeinschaftlicher Faktor.

Wie heißt der gemeinschaftliche Faktor von 4 und 6? von 6 u. 9? von 10 u. 15? von 4, 6 u. 8? von 6, 9 u. 12? von 10, 15 u. 20?

Welches ist der größte gemeinschaftlicher Faktor von 8 u. 12? von 12 u. 18? von 18 u. 24? von 16 u. 24?

Eine Zahl, welche wiederholt zu sich selbst genommen wird, ist in allen hiedurch entstehenden Zahlen ohne Rest enthalten und wird daher das Maß dieser Zahlen genannt.

Von welchen Zahlen im Allgemeinen ist Eins das Maß? Welche Zahlen haben nur Eins als Maß? Welche haben auch andere Zahlen zum Maße? Welche Zahlen von 1 bis 20 haben die Zahl 2 als Maß? Welche von 1 bis 30 die Zahl 3? von 1 bis 40 die Zahl 4? 2c.

Der gemeinschaftliche Faktor zweier oder mehrerer Zahlen ist auch zugleich gemeinschaftliches Maß derselben.

b. Behandlung der Zahlen.

Zur schriftlichen Bearbeitung folgt hier blos das Zerlegen der Zahlen in gleiche Theile (in Faktoren) und das Bestimmen des Theilverhältnisses. Das Uebrige bleibt der mündlichen Behandlung überlassen*).

1) Jede Zahl des ersten Zehners wird mit jeder kleineren Zahl und jede von diesen mit jener gemessen.

$$\begin{array}{rlcl} 2 &= 2\text{mal } 1 &;& 1 = \tfrac{1}{2}\text{mal } 2 \\ 3 &= 3\text{mal } 1 &;& 1 = \tfrac{1}{3}\text{mal } 3 \\ &= 1\tfrac{1}{2}\text{mal } 2 &;& 2 = \tfrac{2}{3}\text{mal } 3 \\ 4 &= 4\text{mal } 1 &;& 1 = \tfrac{1}{4}\text{mal } 4 \\ &= 2\text{mal } 2 &;& 2 = \tfrac{1}{2}\text{mal } 4 \\ &= 1\tfrac{1}{3}\text{mal } 3 &;& 3 = \tfrac{3}{4}\text{mal } 4 \end{array}$$

2 ist 2mal soviel oder 2mal so groß als 1, das 2fache oder Doppelte von 1, und 1 ist der halbe Theil oder die Hälfte von 2 oder $\frac{1}{2}$mal 2.

3 ist 3mal so groß oder 3mal so viel als 1, das 3fache von 1 und $1\frac{1}{2}$mal so groß oder so viel als 2; 1 ist der dritte Theil oder $\frac{1}{3}$ von 3 = $\frac{1}{3}$mal 3, und 2 ist 2mal der dritte Theil oder $\frac{2}{3}$ von 3 = $\frac{2}{3}$mal 3 u. s. w.

Haben die beiden Zahlen, welche miteinander verglichen werden, einen gemeinschaftlichen Faktor, so dient er, das Verhältniß der kleineren Zahlen zur größeren sogleich im kleinsten Ausdruck zu erhalten. Z. B. 6 ist wie vielmal 8? Der gemeinschaftliche Faktor von 6 u. 8 ist 2. Da 2 = $\frac{1}{4}$mal 8, so ist 6 oder 3mal 2 = $\frac{3}{4}$mal 8.

2) Die Zahlen von 11 bis 100 werden zunächst mit den Zahlen 1 bis 10 gemessen, d. h. es wird gesucht, aus wie vielmal 1, 2, 3 2c. jede derselben besteht. Die hiebei sich ergebenden Faktorenpaare werden eingeprägt. Dann wird ganz besonders sowohl das Verhältniß der Produktzahlen und ihrer Faktoren, als auch noch das Verhältniß der Produktzahlen und einzelner Vielfachen der Faktoren zu einander bestimmt.

---

*) Lehrgang des Rechenunterrichts von dem Verfasser. Erster Cursus die 3 letzten §§.

Die Vielfachen der Faktoren, welche mit den betreffenden Produktzahlen in Verhältniß gebracht werden, sind

bei 12 : 8, 9, 10*)
„ 14 : 12.
„ 15 : 10, 12.
„ 16 : 12, 14.
„ 18 : 12, 15, 16.
„ 20 : 12, 15, 16, 18.
„ 21 : 12, 14, 18.
„ 22 : 12, 16, 20.
„ 24 : 15, 16, 18, 20.
„ 25 : 15, 20.
„ 27 : 12, 18, 24.
„ 28 : 16, 20, 21, 24.
„ 30 : 12, 18, 20, 24, 25, 27.
„ 32 : 12, 20, 24, 28.
„ 33 : 22, 30.
„ 35 : 14, 15, 21, 25, 28.
„ 36 : 16, 24, 27, 30, 32,
„ 39 : 12, 15, 24, 26.
„ 40 : 15, 16, 24, 30, 32.
„ 42 : 12, 18, 24, 28, 35.
„ 44 : 16, 20, 33, 40.
„ 45 : 12, 18, 20, 27, 30, 36.
„ 48 : 18, 30, 32, 36, 40, 42.
„ 49 : 14, 21, 28, 35, 42.
„ 50 : 15, 20, 30, 40, 45.
„ 51 : 12, 34.
„ 52 : 16, 24, 39.
„ 54 : 12, 24, 36, 45, 48.
„ 55 : 20, 22, 33, 40, 44.
„ 56 : 16, 21, 24, 32, 40, 42.

bei 57 : 12, 15, 38.
„ 60 : 16, 18, 24, 25, 36, 40
45, 48, 50, 54.
„ 63 : 14, 15, 18, 27, 28, 42.
„ 64 : 12, 20, 24, 40, 48.
„ 65 : 15, 20, 26, 39, 52.
„ 66 : 12, 44, 55, 60.
„ 68 : 16, 20, 51.
„ 69 : 12, 15, 46.
„ 70 : 20, 28, 30, 40, 56.
„ 72 : 15, 16, 27, 32, 48, 54.
„ 75 : 12, 20, 30, 45, 40, 60.
„ 76 : 12, 20, 57.
„ 77 : 14, 22, 33, 55, 70.
„ 80 : 24, 30, 32, 50, 60, 64.
„ 81 : 12, 18, 36, 54.
„ 84 : 16, 24, 48, 60, 63, 70.
„ 85 : 15, 20, 34, 51, 68.
„ 87 : 12, 58.
„ 88 : 16, 33, 40, 66, 77.
„ 90 : 12, 36, 40, 60, 72, 75.
„ 91 : 14, 21, 26, 39, 70.
„ 92 : 12, 20, 69.
„ 93 : 62.
„ 85 : 20, 30, 38, 57, 76.
„ 96 : 18, 30, 36, 64, 72, 80.
„ 98 : 21, 28, 70, 84.
„ 99 : 18, 22, 44, 66, 77, 90.
„ 100 : 8, 12, 15, 16, 24, 30.
40, 60, 70, 75, 80, 90,

---

*) Die vollständige schriftliche Arbeit über 12 ist:

a. 12 = 12 mal 1
= 6 mal 2
= 4 mal 3
= 3 mal 4
= $2\frac{2}{5}$ mal 5
= 2 mal 6
= $1\frac{5}{7}$ mal 7
= $1\frac{1}{2}$ mal 8
= $1\frac{1}{3}$ mal 9
= $1\frac{1}{5}$ mal 10

b. Faktorenpaare: 6 × 2 oder 2 × 6
4 × 3 oder 3 × 4
Faktoren: 2, 3, 4, 6.

c. 12 ist das 6fache von 2; 2 = $\frac{1}{6}$ von 12
das 4fache von 3; 3 = $\frac{1}{4}$ von 12
das 3fache von 4; 4 = $\frac{1}{3}$ von 12
das 2fache von 6; 6 = $\frac{1}{2}$ von 12
das $1\frac{1}{2}$fache v. 8; 8 = $\frac{2}{3}$ von 12
das $1\frac{1}{3}$fache v. 9; 9 = $\frac{3}{4}$ von 12
das $1\frac{1}{5}$fache v. 10; 10 = $\frac{5}{6}$ von 12

3) Die Zahlen von 1 bis 100 werden nochmal, wie folgt, bestimmt und die Faktorenpaare unverlierbar eingeübt:

1 ist 1	5 Primz.	9 = 3 × 3
2 eine Primzahl	6 = 3 × 2	10 = 5 × 2
3 „ „	7 Primz.	11 Primz.
4 = 2 × 2	8 4 ×2	12 = 6 × 2 = 4 × 3

4) Welches ist das größte gemeinschaftliche Maß von

9 u. 15?	25 u. 40?	38 u. 57?	51 u. 85?	64 u. 96?
15 u. 20?	26 u. 65?	39 u. 27?	52 u. 78?	65 u. 78?
14 u. 49?	27 u. 45?	40 u. 60?	54 u. 81?	66 u. 88?
15 u. 57?	28 u. 42?	42 u. 70?	55 u. 90?	68 u. 85?
16 u. 88?	30 u. 75?	44 u. 66?	56 u. 84?	69 u. 92?
18 u. 42?	32 u. 80?	45 u. 70?	57 u. 95?	70 u. 84?
20 u. 70?	33 u. 81?	46 u. 69?	58 u. 87?	72 u. 96?
21 u. 91?	34 u. 51?	48 u. 32?	60 u. 90?	75 u. 100?
22 u. 55?	35 u. 98?	49 u. 84?	92 u. 93?	84 u. 48?
24 u. 60?	36 u. 48?	50 u. 75?	63 u. 84?	90 u. 100?

5) Nenne a. drei Zahlenpaare, bei denen das gemeinschaftliche Maß 11 ist! b. Drei Zahlenpaare mit dem gemeinschaftlichen Maße 12! 15! 16! 18! 20! c. Zwei Zahlen, bei denen das gemeinschaftliche Maß gleich dem zwischen ihnen stattfindenden Unterschiede ist! d. Zwei Zahlen, deren Unterschied 5mal so groß ist, als ihr gemeinschaftliches Maß!

6) Von den Zahlen 101—1000 werden nur einzelne und zwar etwa die nachstehenden in ihre Faktorenpaare zerlegt und auch nur mit ihren Faktoren gemessen:

120, 150, 160, 180, 200, 240, 250, 270, 280, 300, 320, 360, 400, 450, 480, 500, 540, 560, 600, 630, 640, 700, 720, 750, 800, 840, 900, 960, 1000.

Zum Beispiel:

120 = 2 × 60 = 4 × 30 = 8 × 15 = 24 × 5.
= 3 × 40 = 6 × 20 = 12 × 10 = 24 × 5.

Geordnet:

120 = 2 × 60 = 3 × 40 = 4 × 30 = 5 × 24 = 6 × 20 = 8 × 15 = 10 × 12.

Faktoren: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60.

120 ist das Doppelte von 60, das 3fache von 40, u. s. w.	Von 120 ist 60 die Hälfte, 40 ein Drittel, u. s. w.

Wie viel betragen $^2/_3$, $^3/_4$, $^1/_5$, $^2/_5$, $^3/_5$, $^4/_5$, $^5/_6$ 2c. von 120?

Welches ist das größte gemeinschaftliche Maß von 80 u. 120? von 90 u. 120? von 72 u. 120? von 84 u. 120? von 105 u. 120?

In ähnlicher Weise, mehr oder weniger ausführlich, werden auch die übrigen der bezeichneten Zahlen behandelt.

---

§ 2. Numeriren.

Numeriren heißt zählen, Zahlen lesen und Zahlen schreiben.

1) Welchen Stellenwerth hat jede Ziffer der nachstehenden Zahlen: 5; 50; 500; 18; 81; 234; 423; 342; 576; 765; — 5000; 50000; 500000; 4000; 46000; 468000; 379000; 793000; 937000; 801000; 280000; — 3579; 46298; 514769; 703040; 980980.

2) Wenn man Einer mit E, Zehner mit Z, Hunderter mit H, Tausender mit T und dem entsprechend Zehntausender mit ZT u. s. w. bezeichnet, wie werden dann in einer Zahl geschrieben;

a. 4 E, 7 Z und 3 H? — b. 5 H und 8 E? — c. 9 Z und 2 H? — d. 1 E und 6 H; — e. 4 Z; — f. 8 H, 6 E und 3 Z?

g. 3 T? — h. 4 ZT und 2 T? — i. 5 HT, 1 ZT und 7 T? — k. 8 ZT? — l. 5 T und 3 HT? — m. 9 HT, 7 T und 4 ZT?

n. 2 T, 7 H, 9 Z und 1 E? — o. 8 T, 4 ZT, 5 H, 3 E und 2 Z? — p. 3 ZT, 8 HT, 6 H, 9 T, 1 Z und 2 E? — q. 9 HT, 7 T und 5 Z?

r. 57 Z und 74 E? — s. 38 H und 4 E? — t. 74 T, 85 Z und 6 E? — u. 70 T und 30 E? — v. 29 ZT und 89 E? — w. 41 H und 77 T? — x. 96 ZT, 23 T 97 H und 8 E? — y. 64 E, 29 Z, 58 H 37 T, 45 ZT und 2 HT? — z. 91 ZT, 19 H und 87 E?

3) Löse von folgenden Zahlen die Einheiten der höheren Ordnungen in Einheiten der niederen auf und sprich dann jede Zahl sogleich auf so vielerlei Weise aus, als sie Stellen hat: 374; 865; 1234; 5986; 2748; 34567; 58914; 46821; 743928; 957364; 7305; 80503; 50006.

4) Wie viele Hunderter, Zehner und Einer enthält und wie wird daher geschrieben a. die Zahl zweihundert acht und vierzig? b. dreihundert sieben und neunzig? c. siebenhundert neun und dreißig? d. achthundert und sechs? e. sechshundert und achtzig?

5) Wie viele Hunderttausender, Zehn- und einfache Tausender enthält und wie wird daher geschrieben a. die Zahl

einhundert sieben und vierzig tausend? b. dreihundert zwei und siebenzig tausend? c. achtmal hundert und fünf tausend; d. neunmal hundert und zwanzig tausend? e. sechs und dreißig tausend? rc.

6) Schreibe mit Ziffern: Drei tausend acht hundert neun und fünfzig; sieben tausend und achtzig; vier tausend und zwei; zwölftausend und sechzig; vierzig tausend fünfhundert und eins; dreimal hundert tausend und sechs; fünfmal hunderttausend drei hundert und acht; achthundert ein und zwanzig tausend zweihundert dreizehn; sechsmal hundert tausend einhundert und fünf; achtzig tausend und achtzig.

7) Welchen Stellenwerth haben die Ziffern der folgenden Zahlen, und wie werden diese demgemäß ausgesprochen:

2‘467.000	3.456‘000000	3‘‘468710‘579284
23‘579.468	45.721‘598374	58‘‘302194‘067573
408‘040.209	802.046‘075103	692‘‘840053‘710409

8) Eben so: 97654178; 132547980; 200070001; 501010; 902154897; 4102151171; 27145768495; 808080; 549231856147; 34567498141239; 510003004; 47902050385659304; 64973286917080038795620.

9) Schreibe in Ziffern: a. Dreihundert achtzehn; b. fünfzigtausend und fünfhundert; c. dreihundert tausend vier und zwanzig; d. neunzehn Millionen, achthundert dreizehn tausend und eins; e. siebenhundert dreißig Millionen, neun und vierzig tausend, sechshundert und zwei; f. achthundert zwanzig Millionen und zehn; g. vierhunderttausend Millionen und fünfzig; h. zwei hundert tausend Millionen, fünfhundert sieben und neunzig tausend und sechs; i. drei Billionen, zwölf Millionen und dreißig tausend; k. zwei hundert Billionen, sechs hundert neunzig tausend Millionen, sieben hundert vier und dreißig tausend, achthundert vier und zwanzig.

10) Löse von nachstehenden Zahlen die Einheiten der höheren Ordnungen in Einheiten der niederen auf und sprich dann sogleich; jede Zahl auf so vielerlei Weise aus, als sie Stellen hat: 1000000; 3475000; 6841935; 71392854: 24680; 135798642; 510472853; 803060; 7639842513.

§ 3. Die Bedeutung der römischen Ziffern.

1)

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

2)

2 = II	9 = IX	15 = XV
4 = IV	11 = XI	16 = XVI
6 = VI	14 = XIV	19 = XIX

20 = XX	60 = LX	400 = CD
21 = XXI	76 = LXXVI	600 = DC
24 = XXIV	90 = XC	2000 = MM
39 = XXIX	106 = CVI	100.000 = C.M
40 = XL	200 = CC	1000.000 = M.M

5698 = V.MDCXCVIII.

3) Schreibe folgende Zahlen mit römischen Ziffern nieder: 17; 26; 29; 34; 48; 69; 99; 104; 267; 519; 874; 983; 1111; 1469; 1876; 4680; 6666; 8254.

4) Bezeichne folgende Zahlen mit unsern Ziffern: XVII; XXIX; XXXIV; XLVIII; LIX; LXXIV; XCIX; CCCI; CXCII; CCCXXXIII; CDXLIV; DCXXXVIII; MDCLXVI; MCDXCIV; III.MDCCCLXXXVII

§ 4. Addiren.

Addiren oder zusammenzählen heißt, eine Zahl suchen, welche so viel gilt, als zwei oder mehrere einzelne Zahlen zusammengenommen. Die zu suchende Zahl heißt die Summe, und die zu summirenden Zahlen werden Summanden, auch Posten genannt. Das Zeichen der Addition ist + und heißt mehr (plus); gewöhnlich liest man es und. 4 + 3 = 7 heißt 4 mehr 3 (4 und 3) ist gleich 7.

1)	2)	3)	4)
9458362	38579635	9876	496
764589	907632812	6475	5614
35768	9364568	9846	157
9427	583617	5878	5953
863	748	9376	69
58	6951	2836	2841
9	542697358	9872	270
586	45173	3156	8032
24957	95	9874	1468

5) 63 + 987 + 4372 + 87325 + 9673 + 46439 + 8458 + 876543 + 5438746 + 34867 + 482976 + 28134 + 659315 + 51795 = ?

6) 5248365 + 7836249 + 43268009 + 57068713 + 48960 + 9214319 + 1806299 + 5763 + 452845 + 37689 = ?

7) 357 + 2398 + 89 + 36046 + 58 + 2468 + 135279 + 837 + 4356789 + 14328 + 725617 + 358 + 536489 + 76 = ?

8) 7286319426 + 5142 + 903584 + 8263714 + 98356837 + 96057 + 527821 + 869726989 + 42753680 + 3543421 = ?

9) 531794 + 8316 + 77 + 952 + 58659 + 3579864 + 246 + 7 + 6284 + 1425368 + 98376 + 738462 + 5895 = ?

10) 876 + 70 + 783 + 1546 + 4852 + 83987 + 94768 + 678987 + 763498 + 584 + 57489 + 57 + 9568 + 147028 + 68 = ?

11) Wie viel sind 3762 *M.* + 754 *M.* + 244 *M.* + 60432 *M.* + 247824 *M.* + 2673 *M.* + 4320 *M.* + 4786395 *M.*?

12) 269495 Meter + 4696346 *m* + 5496387 *m* + 637795 *m* + 8375398 *m* + 645376 *m* + 97586 *m* + 7625899 *m*?

13) 36792 Kilogramm + 5469 *kg* + 875 *kg* + 3579 *kg* + 868 *kg* + 5667 *kg* + 273860 *kg* + 78255 *kg.* + 78 *kg* + 9867 *kg*?

14) 35439 Centner + 26748 Ctr. + 87965 Ctr. + 6748 Ctr. + 46578 Ctr. + 578994 Ctr. + 948 Ctr. + 6789 Ctr. + 88 Ctr?

§ 5. Subtrahiren.

Subtrahiren oder abziehen heißt, eine Zahl von einer andern hinwegnehmen, oder: eine Zahl um so viel vermindern, als eine andere anzeigt. Die Zahl, welche vermindert wird, heißt Minuend (Vollzahl), die, welche abgezogen wird, Subtrahend (Abzug), und die, welche man findet, wird Rest genannt. Da die gefundene Zahl zugleich auch angibt, um wie viel die eine der gegebenen Zahlen größer oder kleiner als die andere ist, so wird dieselbe auch der Unterschied oder die Differenz genannt. Das Zeichen der Subtraktion ist — und heißt weniger oder minus. 12 — 5 = 7 heißt: 12 weniger 5 ist 7; oder 5 von 12 weggenommen, bleibt 7; oder der Unterschied zwischen 12 und 5 ist 7.

12 Vollzahl (Minuend)
— 5 Abzugszahl (Subtrahend)
7 Rest, Unterschied (Differenz)

Rest und Abzug geben, addirt, wieder die Vollzahl. Dieß als Probe.

1) 9534685 — 5414322	2) 1672506 — 450102	3) 69387586395 — 62345234071
4) 8534678 — 8260749	5) 2357943 — 1928470	6) 62579432 — 32789678
7) 46073 — 32547	8) 70503 — 34261	9) 80706050403 — 46235827120

10) 5304	11) 40603	12) 700005	13) 100100100
—4136	—23689	—423748	—35794628

14) 4826453—4301312
15) 69712387—34100164
16) 2321765—833589
17) 1573104—97867
18) 32000005—6000030
19) 74982375—36893257
20) 736275378—258452973
21) 54002546—16037895
22) 41270823—24563459
23) 820043700—423498765
24) 600000000—5736894
25) 101010101—15963041
26) 4432 *M.* — 987 *M.*?
27) 10000 Ctr. — 4728 Ctr.?
28) 34000 *kg* — 8659 *kg*?
29) 73012 *m* — 19923 *m*?
30) 20014 Hektoliter — 9753 *hl*?

§ 6. Vermischte Aufgaben.

1) Vereinige 9786, 574, 89 und 6847 in eine Zahl!
2) Zerlege 10001 in zwei Theile, deren einer 4790 heißt!
3) Wie heißt das Ganze, dessen Theile 3965 und 17869 sind?
4) Um wie viel ist 1000000 mehr als 975318?
5) Welche Zahl ist um 59183 größer als 2680975?
6) Um wie viel ist 1234567 weniger als 7654321?
7) Welche Zahl ist um 829300 kleiner als 10409520?
8) Wie viel beträgt der Unterschied von 47918 u. 81974?
9) 6859 ist der Unterschied von 9786 und welcher größeren Zahl?
10) Welches ist die Differenz zwischen 3010 und 2345?
11) 475968 ist die Differenz zwischen 100010001 und welcher kleineren Zahl?
12) 29387 ist um 769854 kleiner als welche Zahl?
13) 401402 ist um 190506 größer als welche Zahl?
14) Welche Zahl beträgt 1587 mehr als die Summe der Zahlen 729, 4753 und 368?
15) Die Summe der Zahlen 78, 462, 9175 und 3579 steht um 863 niedriger als welche Zahl?
16) Um wie viel ist 1357 zu vermindern, um 789 zu erhalten?
17) Um wie viel ist 8695 zu vermehren, um 11011 zu erhalten?
18) 1973 und 888 und welche 3. Zahl geben zusammen 4010?
19) Die Differenz zwischen 7110 und 3706 ist um wie viel kleiner als 10101?
20) Von drei Zahlen ist die mittlere um 496 größer als die erste und um 649 kleiner als die dritte, welche 2120 heißt; wie groß ist die Summe dieser Zahlen?

21) Die beiden Zahlen 369 und 637 und welche dritte müssen von 2000 abgezogen werden, wenn 535 als Rest bleiben soll?
22) Wie viel beträgt die Differenz zwischen 435 und 607? Wie viel beträgt dieselbe, nachdem man jede der beiden Zahlen a. um 123 vermehrt, b. um 123 vermindert hat? Was folgt hieraus?
23) (437058+9678+49+579+76985+869) — 398658

In allen Fällen zuerst Berechnung der Klammern.

24) 10001000 — (2468975 + 85967 + 49 + 7848 + 9575)
25) (870056 + 18999 + 4008 + 95) — (6789 + 17868)
26) (3003003 — 1475908) + (101010100 — 56719302)
27) 6010 — 536) — (819 + 91) + (1101 — 690) — (431 + 88)
28) 9401 — (801 — 476 — 58) + (700 — 192 — 437) + 976
29) 37 — 483 + 769 — 5678 + 8765 — 1389! Wird umgestellt in 37 + 769 + 8765 — 483 — 5679 — 1389 = 37 + 769 + 8765 — (483 + 5679 + 1389)
30) 5830 — 73478 + 9876 — 3571 + 184985 — 87
31) 439 — 5189 — 19735 + 30158 — 989 + 7658
32) 1576 + 859 — 2743 — 985 + 5985 + 74 — 397

33) A gründete ein Geschäft. Im 1. Jahre hatte er 847 *M.* Verlust; dagegen erzielte er im 2. Jahre einen Gewinn von 1683 *M.*, im 3. Jahre von 2585 *M.*, im 4. Jahre von 3898 *M.*, und nun betrug sein Betriebskapital mit dem Gewinn 15819 *M.* Welches Kapital hat er in dem Geschäfte angelegt?

34) Der Rhein hat von seiner Quelle bis zur Mündung ein Gefäll von 2262 *m*; wie viel beträgt dieses von seiner Quelle bis Basel, wenn Köln 32 *m* über dem Meere, Koblenz 24 *m* höher als Köln, Mainz wieder 24 *m* höher als Koblenz und Basel um 220 *m* höher als Mainz liegt?

35) Die Jordanquelle liegt 388 Meter über dem Meeresspiegel, das todte Meer aber 401 Meter unter dem Meeresspiegel. Wie groß ist das Gefälle des Jordans von der Quelle bis zur Mündung?

36) Wie viel wird an einer Waare gewonnen oder verloren, wenn a. der Einkaufspreis 978 *M.*, der Verkaufspreis 1125 *M.*? b. der Einkaufspreis 1010 *M.*, der Verkaufspreis 888 *M.*?

37) Ein Spekulant verkauft ein Anwesen um 75860 *M.*; wie theuer hat er dasselbe angekauft, wenn sich für ihn bei diesem Geschäfte a. ein Gewinn von 18375 *M.*, b. ein Verlust von 1985 *M.* ergibt?

38) Von zwei Dampfwagen, welche sich begegnen, legt der eine in jeder Minute 738 Meter, der andere 687 Meter zurück. Wie weit werden sie eine Minute nach ihrem Zusammentreffen von einander entfernt sein?

39) Von zwei Dampfschiffen, welche hintereinander fahren, legt das eine in der Minute 384 Meter, das andere 357 Meter zurück. Um wie viel entfernen sich dieselben jede Minute von einander?

40) Ein Faß Oel hat 315 Pfd. Bruttogewicht; die Tara beträgt 48 Pfd.; wie viel Pfund Oel sind in demselben enthalten?

41) Eine Waare wiegt netto 1918 Kilogramm, brutto 2010 *kg*; wie viel beträgt die Tara?

42) Eine Waare wiegt netto 487 Kilo; die Tara beträgt 78 Kilo, wie viel das Bruttogewicht?

43) Die größte Entfernung der Erde von der Sonne ist 21224620 Meilen, die kleinste 20512720 Meilen; Differenz?

44) Der Durchmesser der Erde am Aequator hat 12754795 *m*, die Erdachse dagegen nur 12712156 *m*; wie groß ist der Unterschied?

45) Die Erdoberfläche beträgt 9280000 Quadratmeilen. Von dem Festlande kommen auf Europa 180000, auf Asien 800000, auf Australien 160000, auf Afrika 540000 und auf Amerika 740000 □ Meilen. Welchen Raum nimmt das Wasser auf der Erdoberfläche ein?

§ 7. Multipliciren.

Multipliciren oder vervielfachen heißt, eine gegebene Zahl so vielmal nehmen, als eine andere anzeigt. Die Zahl, welche vervielfacht werden soll, heißt die Grundzahl (Multiplikand), und die, welche angibt, wie oft dieselbe zu nehmen ist, heißt Wiederholungszahl (Multiplikator). Multiplikand und Multiplikator heißen auch Faktoren; sie werden durch das Zeichen $\times$ oder . (mal) verbunden. Die durch die Multiplikation entstehende Zahl heißt das Produkt (das Entstandene).

Bei der Ausführung einer Multiplikation in Ziffern wird derjenige Faktor als Multiplikator genommen, welcher die geringere Anzahl von geltenden Ziffern hat.

1) Bildet aus 8+8+8+8+8 eine Multiplikation!

2) Wie wird veranschaulicht, daß 4mal 5 = 5mal 4?

3) 7 Meter $\times$ 5 = ? a. Wie ist diese Aufgabe durch Addition zu lösen? b. Welches ist hier die Grundzahl? c. Wie ist also die Aufgabe zu lesen?

4) a. 2134 . 2	c. 23456 . 2	g. 4 . 5070206
4268	d. 5 . 789620	h. 9 . 4961030
b. 3 . 2301	e. 4685793 . 3	i. 3769548 . 6
6903	f. 1396582 . 7	k. 8697485 . 8

5) a. 3512 $\times$ 10, 100, 1000, 10000
b. 8974 $\times$ 10, 100, 1000, 10000

6) Wie oft habe ich die Zahl 4 im Ganzen genommen, wenn ich sie 2mal und das Ergebniß wieder 10 mal nehme?

7) Wie wird also eine Zahl 20mal genommen? Wie 30mal? 50mal? 70mal? 90mal?

8) Wie nimmt man eine Zahl 200, 500, 3000, 7000mal?
a. 4374 $\times$ 20, 40, 60, 80, 50, 70, 90.
b. 5893 $\times$ 200, 300, 500, 700, 900.
c. 1462 $\times$ 2000, 5000, 30000, 80000.

9) Das Wievielfache von einer Zahl ergibt sich, wenn man sie zuerst mit 5, dann mit 10 multiplicirt und beide Produkte addirt?

a. 35794 . 15	f. 3456 . 69	l. 147358 . 27
b. 82916 . 23	g. 7895 . 75	m. 860701 . 46
c. 13788 . 36	h. 9374 . 84	n. 37985 . 78
d. 24639 . 48	i. 67853 . 96	o. 62473 . 87
e. 508746 . 57	k. 51624 . 58	p. 50807 . 94

10) Das Wievielfache von einer Zahl ergibt sich, wenn man sie zuerst 3mal, dann 20mal, dann 100mal nimmt und die drei Produkte vereinigt?

a. 758693 . 123	i. 70681 . 1234
b. 217546 . 157	k. 347256 . 5728
c. 629305 . 248	l. 13574 . 348967
d. 173849 . 392	m. 640689 . 20507
e. 546086 . 475	n. 475908 . 48009
f. 937534 . 506	o. 548372 . 50786
g. 304608 . 708	p. 837067 . 90072
h. 975 . 876594	q. 954236 . 879654

11) a. 34$\times$23 b. 3400$\times$23 c. 34$\times$2300 d. 3400$\times$2300

12)

a. 8700 . 67	f. 1230 . 460
b. 26000 . 84	g. 6490 . 5700
c. 39783 . 750	h. 73600 . 290
d. 51846 . 3200	i. 81500 . 9600
e. 72938 59000	k. 37400 . 65000

13)

a. 738 . 11	b. 327 . 21	c. 11 . 672	d. 12 . 246
738	654	672	492

14) 749685 $\times$ 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91.

15) 875396 $\times$ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

16) Welcher Vortheil bietet sich bei a. 9754 . 631? b. 34785 . 842? c. 5987 . 6342? d. 8679 . 8493?

17) Das Wievielfache von einer Zahl ergibt sich, wenn man sie mit 9 multiplicirt und das Produkt 3mal nimmt?

18) Rechnet auf diese und auf die gewöhnliche Weise:

a. 397 . 27	c. 3578 . 36	e. 9758 . 49	g. 2975 . 640
b. 864 . 35	d. 4964 . 48	f. 3826 . 56	h. 4678 . 450

19) Wie findet man auf die kürzeste Weise: a. 37 . 5 . 2? b. 46 . 25 . 4? c. 250 . 4 . 63? d. 125 . 8 . 94? e. 24 . 37 . 5? f. 75 . 283 . 4? g. 750 . 9 . 11 . 12? h. 825 . 25 . 3 . 8 . 16?

20) Multiplicire mit sich selbst: a. 111; b. 3456; c. 1876; d. 840096; e. 574968; f. 45000!

21) 5 . 18+4 . 15−3 . 24=90+60−72=150−72=78.
(Die Multiplikation geht vor der Addition und Subtraktion.)

a. 348 . 18+197−2879	f. 9102−(357 . 11−97)
b. 67 . 534−1876+883	g. 3528+(9205−183 . 4)
c. 1095 . 45+274 . 4500	h. (637+273 . 91)−17986
d. 234+77 . 66−2998	i. (418 . 15−789)+6735
e. 423456−357 . 468	k. 1000−(63 . 5+88)+548

22) (5010−3456)×41−6897+45×973

23) 37482−81×(10101−9876)+7438−11 . 36

24) (694+7357)×(37592+2408)+66 . 120

25) (38170−19170)×(310010−249905)−876

26) 2345−148 . 84+56908−27 . 51−12508

27) a. 3694 Mark × 17; b. 8563 Meter × 91; c. 976 × 842?
(Kann man auch 35 Mark × 81 Liter, oder 81 Liter × 35 Mrk. rechnen?)

28) 1 Hektoliter zu 457 *M.*; was kosten 8, 15, 63 *hl*?

29) Das Paar zu 68 *M.*; was kosten 10, 24, 36, 64 Stück?

30) Das Dutzend zu 135 *M.*; was kosten 48, 84, 120 Stck.?

31) Jemand gibt monatlich 148 *M.* aus, wie viel in 7 Jahren?

32) Ein Arbeiter verdient wöchentlich 17 *M.*; wie viel verdienen demnach 25 Arbeiter in 36 Wochen?

33) Wenn in einer Sekunde eine Kanonenkugel 554 *m*, eine Flintenkugel 378 *m* zurücklegt, um wie viel kommt erstere in 3 Sekunden weiter, als letztere?

34) A hat den Centner einer Waare um 218 *M.* eingekauft. Wie viel gewinnt oder verliert er an 44 Ctr., wenn er den Centner a. um 252 *M.*, b. um 195 *M.* wieder abgibt?

35) 18 Arbeiter fertigen eine Arbeit in 27 Tagen; wie lange würde 1 Arbeiter dazu brauchen?

36) 15 Pferde reichen mit einem Futtervorrathe 46 Tage; für wieviel Pferde würde derselbe blos 1 Tag ausreichen?

37) Verwandelt a. 23 Jahre in Monate; b. 47 Jahre in Wochen; c. 16 gemeine und d. 11 Schaltjahre in Tage; e. 8 Wochen in Stunden; f. 5 Tage in Minuten; g. 24 Schock in Stück.

38) Verwandelt ferner a. 345 *M.* à 100 *₰.* in Pfennige; b. 905 *hl* à 100 *l* in Liter; c. 97 *kg* à 1000 Gramm in Gramm; d. 105 Ctr. in Pfund; e. 18 Meter in Decimeter (*dm*); f. 48 Meter in Centimeter (*cm*); g. 50 Meter in Millimeter (*mm*)!

39) Ein Quadrat (*q*) ist eine Fläche von 4 gleichen Seiten und 4 gleichen Winkeln. Was ist ein *Q*-Meter (*qm*)? ein *Q*-Decimeter (*qdm*)? ein *Q*-Centimeter(*qcm*)? ein *Q*-Millimeter (*qmm*)?

40) Zerlegt 1 *qm* in *Q*-Decimeter, 1 *qdm* in *Q*-Centimeter, 1 *qcm* in *Q*-Millimeter!

41) Wie viel betragen a. 3 *qm* in *Q*-Decimeter? b. 7 *qdm* in *Q*-Centimeter? c. 18 *qcm* in *Q*-Millimeter? d. 24 Ar à 100 *qm* in Quadratmeter? e. 97 Hektar à 100 Ar in Quadratmeter?

42) Ein Cubus oder Würfel (*c* oder *cb*) ist ein rechteckiger Körper von gleicher Länge, Breite und Dicke. Was ist ein Cubikmeter? ein Cubikdecimeter? ein Cubikcentimeter? ein Cubikmillimeter?

43) Ein Cubikdecimeter, wie viel Cubikcentimeter? (Anschaulich.)

44) In gleicher Weise wird ein Cubikcentimeter in Cubikmillimeter und auch ein Cubikmeter in Cubikdecimeter zerlegt. Wie viel betragen demnach a. 7 Cubikmeter in Cubikdecimeter? b. 4 Cubikmeter in Cubikcentimeter? c. 9 *cbm* in Cubikmillimeter?

§ 8. Dividiren.

Dividiren oder theilen heißt: von einer Zahl, welche in zwei oder mehrere gleiche Theile zerlegt werden soll, die Größe eines solchen Theiles bestimmen, oder auch: suchen, wie vielmal eine gegebene Zahl in einer anderen enthalten ist. Die Zahl, welche getheilt werden soll, heißt das Ganze (Dividend), und die, welche jene theilt oder welche die Anzahl der gleichen Theile angibt, heißt der Theiler (Divisor); die Zahl, welche gesucht wird und welche einer der gleichen Theile des Ganzen ist, heißt Quotient. Das Zeichen der Division ist der Dop-

pelpunkt (:). Es wird zwischen den Dividenden und den Divisor gesetzt; jener voran. 12 : 4 wird gelesen: 12 dividirt durch 4, oder 12 getheilt durch 4, oder in 12 ist 4 wie oftmal enthalten? Außerdem wird die Division auch in der Form eines gemeinen Bruches angezeigt.

$$486 : 2 = \frac{486}{2} = 243.$$

Ergibt sich beim Dividiren zuletzt ein Rest, so bleibt derselbe entweder unverändert stehen, oder die Division wird fortgesetzt und die Quote aus dem Reste in einem gewöhnlichen oder in einem zehntheiligen Bruche, d. i. in Zehnteln, Hunderteln, Tausendteln 2c. ausgedrückt. — Zunächst durch einen gewöhnlichen Bruch.

1) Sucht auf dem Wege der Veranschaulichung a. wie viel die Hälfte von 1, der dritte Theil von 2, der vierte Theil von 3, der 6. Theil von 5, der 8. Theil von 7 beträgt! b. wie oft 2 in 1; 3 in 1 und in 2; 4 in 1, in 2, in 3; 5 in 1, in 2, in 3, in 4; 8 in 5; 10 in 1 und in 9 enthalten ist!

2) Rechnet im Sinne des Enthaltenseins und im Sinne des Theilens:

a. 6484 : 2	i. 25434 : 6
b. 57937 : 2	k. 4680316227185 : 6
c. 36396 : 3	l. 95053 : 7
d. 5927386 : 3	m. 64751238 : 7
e. 334176 : 4	n. 2348672 : 8
f. 154867953 : 4	o. 74240431 : 8
g. 9712365 : 5	p. 123456789 : 9
h. 234730248 : 5	q. 157581727 : 9

3) Abwechselnd im Sinne des Enthaltenseins und im Sinne des Theilens:

a. 9300258 : 11, 14, 17	f. 8260322 : 71, 89, 92
b. 107732808 : 12, 15, 18	g. 6995240 : 28, 83, 43
c. 791262795 : 13, 16, 19	h. 2326968 : 54, 76, 27
d. 6739803 : 21, 19, 31	i. 1620864 : 48, 67, 24
e. 7924644 : 39, 41, 59	k. 1403136 : 36, 58, 96

4) Vorzugsweise im Sinne des Enthaltenseins:

a. 76651134 : 321	f. 7087212 : 198
b. 743267824551 : 987	g. 249419960 : 296
c. 387420489 : 729	h. 823485 : 476
d. 887503681 : 961	i. 8763956552 : 884
e. 16777472 : 256	k. 317145754 : 369

l. 6483043 : 3227	r. 37041885 : 89755
m. 80504496 : 8937	s. 456753927 : 56789
n. 63851000 : 1675	t. 2718185316 : 79057
o. 19288599 : 5027	u. 15396905632 : 19079
p. 26144559 : 2709	v. 4504631898 : 42986
q. 5651494524 : 9126	w. 866910518 : 63842

5) Verwandelt mit möglichster Veranschaulichung am Metermaße: a. 1, 4, 6, 8 Einer in Zehntel; b. 1, 3, 5, 9 Zehntel in Hundertel; c. 1, 2, 5, 7 Hundertel in Tausendtel; d. 1, 4, 8 Tausendtel in Zehntausendtel; e. 1, 6, 9 Zehntausendtel in Hunderttausendtel; f. 1, 5, 8 Hunderttausendtel in Milliontel!

6) Rechnet die nachstehenden Aufgaben im Sinne des Theilens und drückt die Quote aus dem Rest in einem zehntheiligen Bruche, d. i. in Zehnteln, Hunderteln, Tausendteln &c. aus! Z. B.

375 : 4 = 93,75   Oder: $\frac{375,00}{4} = 93,75$
15
3,0
20

Rest 3 Einer. Komma (hinter 3)! Komma (hinter 93)! Die 3 Einer werden in 10tel und die 2 Zehntel Rest hievon in 100tel verwandelt.

a. 867 : 2	h. 34569 : 15	p. 1623 : 48
b. 3579 : 5	i. 8764 : 16	q. 2357 : 64
c. 4527 : 6	k. 53721 : 16	r. 3817 : 88
d. 3357 : 4	l. 46395 : 18	s. 5223 : 96
e. 9860 : 8	m. 19173 : 24	t. 6789 : 125
f. 6789 : 8	n. 3579 : 25	u. 9234 : 192
g. 5163 : 12	o. 7165 : 32	v. 4569 : 375

7) a. 738000 : 10, 100, 1000. c. 98370 : 10, 100, 1000.
b. 164500 : 10, 100, 1000. d. 46825 : 10, 100, 1000.

8)

a. 12430 : 20, 40, 80	g. 475800 : 120
b. 360108 : 50, 30, 70	h. 5314986 : 360
c. 73800 : 400, 600	i. 9185645 : 4200
d. 278532 : 500, 900	k. 6423258 : 9340
e. 593000 : 2000, 8000	l. 2345610 : 54600
f. 379491 : 4000, 9000	m. 1537829 : 25000

9) Der Dividend sei 168, der Divisor 24; wie heißt der Quotient? — Welcher Quotient ergibt sich, wenn man dividirt a. das Doppelte des genannten Dividenden durch das Doppelte des Divisors? b. das 3fache durch das 3fache, c. das 4fache durch das 4fache, d. die Hälfte durch die Hälfte, e. 1 Drittel durch 1 Drittel,

f. 1 Viertel durch 1 Viertel der gegebenen Zahlen? — Was folgt hieraus?

10) Wie erklärt sich das nachstehende Rechnungsverfahren:

a. $\frac{234}{50} = \frac{468}{100} = 4{,}68$ c. $\frac{450}{75} = \frac{90}{15} = \frac{18}{3} = 6.$

b. $\frac{234}{25} = \frac{936}{100} = 9{,}36$ d. $\frac{480}{72} = \frac{60}{9} = \frac{20}{3} = 6^2/_3.$

11) Führt folgende Divisionen auf ähnliche Weise aus:

a. $\frac{1234}{50}$ d. $\frac{97531}{25}$ g. $\frac{120}{18}$ k. $\frac{640}{48}$

b. $\frac{47283}{50}$ e. $\frac{52384}{25}$ h. $\frac{360}{45}$ l. $\frac{720}{54}$

c. $\frac{31526}{50}$ f. $\frac{24135}{25}$ i. $\frac{480}{39}$ m. $\frac{960}{64}$

12) Sucht den 8. Theil von 24 × 32 auf dreierlei Weise!

13) Wie werden folgende Divisionen vereinfacht ausgeführt:

a. $\frac{28 \,.\, 37}{7}$ c. $\frac{68 \,.\, 54}{17}$ e. $\frac{76 \,.\, 123}{19}$ g. $\frac{55 \,.\, 246}{22}$

b. $\frac{91 \,.\, 36}{12}$ d. $\frac{37 \,.\, 48}{16}$ f. $\frac{185 \,.\, 92}{23}$ h. $\frac{96 \,.\, 48}{64}$

14) Theilt 120 durch 4 × 6 auf dreierlei Weise!

15) Führt folgende Divisionen auf diese Weise aus:

a. $\frac{180}{2 \,.\, 6}$ c. $\frac{240}{4 \,.\, 8}$ e. $\frac{420}{7 \,.\, 4}$ g. $\frac{850}{5 \,.\, 17}$

b. $\frac{210}{3 \,.\, 5}$ d. $\frac{360}{8 \,.\, 6}$ f. $\frac{480}{12 \,.\, 8}$ h. $\frac{920}{23 \,.\, 5}$

16) In welchem Sinne ist zu dividiren, wenn steht: 96 *M.* : 12 *M.*? 96 *M.* : 12? 120 *hl* : 15 *hl*? 120 *hl* : 15?

17) Wie verhält es sich mit der Benennung des Quotienten, a. wenn Dividend und Divisor benannte Zahlen sind? b. wenn der Dividend eine benannte, der Divisor eine unbenannte Zahl ist?

18) Wenn Divisor und Dividend benannte Zahlen sind, von welcher Art muß ihre Benennung sein?

19) Wie vielmal sind in 4320 *M.* enthalten a. 180 *M.* b. 270 *ℳ*?

20) Wie oft sind 27 *hl* zu nehmen, um 945 *hl* zu erhalten?

21) Wie oft lassen sich 96 *l* von 1536 *l* wegnehmen?

22) Der wie vielte Theil von 840 *kg* sind 35 *kg*?
23) Wie viel gleiche Theile à 16 *g* geben 9168 Gramm?
24) Für 25 Stücke bezahlt man 1 ℳ.; wie viel für 7850 St.?
25) Mit 136 ℳ. reicht A 1 Woche; wie lange mit 6392 ℳ.?
26) Eine Hausflur ist 27 *qm* groß; wie viel Steinplatten à 12 *qdm* sind zur Pflasterung derselben erforderlich?
27) Wie viel Schienen, welche 5 *m* lang sind, braucht man zu einem Eisenbahngeleise von 32 Kilometer (à 1000 *m*) Länge?
28) Eine gewisse Summe von Pfennigen beträgt im Allgemeinen wie viele Mark? In welchem Sinne ist daher zu dividiren, wenn eine niedere Sorte in eine höhere verwandelt werden soll? Verwandelt auf diese Weise: a. 4850 Pfg. in Mark; b. 172 Monate, 2365 Wochen in Jahre; c. 10000 Bogen in Buch (à 24 Bg.); d, 7450 Buch in Ries; e. 19890 Liter in Hektoliter; f. 9390 Pfd, in Centner; g. 25800 Gramm in Kilogramm; g. 9486 Decimeter in Meter; i. 7560 □Decimeter in □Meter; k. 14800 Kubik-Decimeter in Kubikmeter.
29) Wie viel beträgt a. $^1/_{13}$ von 936 *kg*? b. wie viel $^8/_{13}$?
30) Wie viel betragen von 3240 ℳ. a. $^{17}/_{24}$? b. $^{31}/_{45}$?
31) Wie viel Pfennige betragen a. $^3/_{10}$, b. $^7/_{100}$, c. $^4/_{10} + {}^6/_{100}$, d. $^7/_{10} + {}^9/_{100}$, e. $^8/_{10} + {}^5/_{100}$ von einer Mark?
32) a. 17395 ℳ. : 2; b. 6153 ℳ. : 4; c. 75352 ℳ.: 8?
33) 12 *hl* kosten 9471 ℳ.; wie hoch kommt 1 *hl*?
34) 36 Personen verdienen 2367 ℳ.; wie viel trifft auf 6?
35) 120 Stück einer Waare kosten 16974 ℳ.; wie berechnen sich hienach 8, 5, 3 Stück von derselben?
36) Jemand gibt in 52 Wochen 1729 ℳ. aus; wie viel durchschnittlich per Tag?
37) 16 Arbeiter erhalten für 15 Tage 684 ℳ.; wie viel beträgt der tägliche Verdienst eines solchen?
38) Ein Mann würde zu einer gewissen Arbeit 240 Tage brauchen; in welcher Zeit fertigen 16 Mann dieselbe?
39) Ein gewisser Mundvorrath würde für eine Person 432 Tage lang reichen; wie lange reicht er für 24 Personen?

§ 9. Vermischte Aufgaben.

1) Welche Zahl ist 42mal so groß als 786?
2) 14016 ist wie vielmal so groß als 876?
3) 3031600 ist 80mal so groß als welche Zahl?
4) Von welcher Zahl ist 3570 der 11. Theil?
5) Wie heißt das 75fache von 2468?

6) 2555 ist das Wievielfache von 365?

7) Von welcher Zahl ist 23520 das 120fache?

8) 97400 ist in welcher Zahl 360mal enthalten?

9) Welche Zahl ist in 37653 77mal enthalten?

10) Zwei Zahlen geben, miteinander multiplicirt, 9801; die eine heißt 99 wie die andere?

11) Mit welcher Zahl ist 287 zu multipliciren, um 11193 zu erhalten?

12) Von welcher Zahl läßt sich 96 ohne Rest 18mal abziehen?

13) Wie vielmal läßt sich 187 von 3179 wegnehmen?

14) Die Faktoren 465 und 546 geben welches Produkt?

15) Man hat eine Zahl durch 120 dividirt und 120 erhalten; wie heißt dieselbe?

16) Zwei Faktoren, deren einer 37 ist, geben 6919; wie heißt der andere?

17) Bei einem Divisionsexempel heißt der Divisor 579, der Quotient 17; wie heißt der Dividend?

18) Bei einer Rechnung heißt der Multiplikator 48, das Produkt 4032; wie der Multiplikand?

19) Das 36fache von 63 ist ein Achtel von welcher Zahl?

20) Der 37. Theil von 351 ist welcher Theil von 624?

21) Wie vielmal ist $^1/_8$ von 712 in $^1/_{12}$ von 7476 enthalten?

22) Wie heißt die Zahl: wenn man sie durch 24 dividirt, so erhält man eben so viel, als wenn man 853 mit 8 multiplicirt?

23) Theilt man 13104 durch 18, so ergibt sich eben so viel, als wenn man eine Zahl um 256 vermindert; wie heißt diese Zahl?

24) Das 7fache einer Zahl ist um 6289 größer als 19764; wie heißt dieselbe?

25) Von welcher Zahl beträgt $^1/_{15}$ so viel, als die Zahl, in welcher 36 zwölfmal enthalten ist?

26) Man hat eine Zahl mit 19 multiplicirt, das Produkt um 9858 vermehrt und 24165 erhalten; wie heißt sie?

27) Das 24fache von 96 ist von welcher Zahl das 16fache?

28) Man hat von dem 56. Theile einer Zahl 738 weggenommen und 462 übrig behalten; wie heißt dieselbe?

29) Wie groß ist der Unterschied zwischen der Summe und dem Produkte der Zahlen 84 und 120?

30) Durch welche Zahl ist 14040 zu dividiren, um so viel zu erhalten, als das Produkt aus 39 und 40 beträgt?

31) Der 15. Theil von 735 ist um 146 kleiner als der 20. Theil von welcher Zahl?

32) Wie oft ist die Summe von 95 und 73 in dem Produkte von 84 und 48 enthalten?

33) Wie vielmal liegt 24 in dem 16fachen Unterschiede zwischen 384 und 1002?

34) Die Summe zweier Zahlen beträgt 120 und der Unterschied derselben 32; wie heißen sie?

35) Welche Zahl zwischen 72 und 118 ist von beiden gleichweit entfernt?

36) Wie heißt die Durchschnittssumme der Zahlen 754, 1398 und 1424?

37) Von welcher Zahl beträgt das 5- und 7fache 16764?

38) Von drei unbekannten Zahlen betragen die beiden ersten zusammen 1290, die beiden letzten 912 und die erste und letzte 1128. Wie heißen sie?

39) Wie heißt die Zahl: wenn man sie um 96 vermehrt, so erhält man eben so viel, als wenn man sie mit 7 multiplicirt?

40) Von welcher Zahl ist das 12fache um 1225 größer, als das 5fache?

41) Zerlege 789 in zwei Theile, welche sich um 97 von einander unterscheiden!

42) Von drei Zahlen, welche zusammen 360 machen, heißt die erste 75; die beiden übrigen unterscheiden sich um 27 von einander; wie heißen diese?

43) 73 . 31 + 748 : 17 − 43 . 28 + 4446 : 19 − 17 . 29 = ?
(Multipikation und Division gehen vor Addition und Subtraktion.)

44) 945 − 36 . 13 + 8595 : 15 − 73 . 12 + 12831 : 13 − 874

45) (24 + 19 . 91 − 783 : 29) . (700 − 14 . 33 + 799 : 17)

46) (4028 : 38 − 86 . 12 + 970) : (197 . 23 − 4560 + 2449 : 79)

47) (7 . 9 + 701 − 10897 : 17) : (1023 : 93 + 11509 − 883 . 13)

48) (1273 : 67 − 79 . 13 + 703 : 19 + 3036) : (33323 : 47 + 19 . 107 − 137 . 17)

49) (6646 − 439 . 14 + 6699 : 231 − 154) : (100 − 29 . 241 + 7009 : 43 + 6801)

50) (165 − 31 . 83 − 17 . 7 . 13 + 3629 : 19 + 5100) : (13 + 3422 : 58 − 31 . 77 − 4559 : 47 + 2485)

51) 37 . 107 − 4579 : 19 + 4573 : 17 − 3983) . (131 . 37 − 13 . 379 − 14941 : 67 + 5759 : 13 − 40)

52) (222 + 47 . 151 − 19 . 23 . 17 + 7869 : 61 + 9193 : 29) : (439 . 13 − 37 . 163 + 6371 : 23 − 6943 : 53 + 214)

53) Wie viel kostet a. 1 Meter, das Centimeter zu 18 ₰.? b. 1 Hektoliter, das Liter zu 84 ₰.? c. 1 Centner, das Pfund zu

56 ₰.? d. 1 *kg*, das Gramm zu 98 ₰.? e. 1 *qm*, das *Q*=Decimeter zu 45 ₰.? f. 1 Dutzend, das Stück zu 72 ₰?

54) Ein Adler kann in 1 Sekunde 29 *m* weit fliegen; wie lange braucht er, um 3708 *m* im Fluge zurückzulegen?

55) Der Werth eines Diamanten wird berechnet, indem man den Werth eines Karates mit dem Quadrate der Zahl von Karaten, welche er wiegt, multiplicirt. Der große Diamant in der Schatzkammer Portugals wiegt 1680 Karat, und das Karat wird auf 20 Pfd. Sterling geschätzt. Welchen Werth in deutscher Reichswährung hat derselbe, das Pfund Sterling zu $20^1/_2$ Mark gerechnet?

56) Ein Rajah auf Borneo besitzt einen Diamanten, welcher 367 Karat wiegt und dessen Werth sich auf 20203350 Mark berechnet. Wie hoch wird das Karat daran geschätzt?

57) Wenn 50 Fäden Garn ein Gebinde, 24 Gebinde ein Stück und 9 Stück einen Bund geben, wie viele Meter lang ist ein Bund, wenn der Umfang des Haspels oder die Fadenlänge = 2 *m*?

58) Von der Erdoberfläche kommen 2420000 □ Meilen auf das Festland; hievon fallen auf Europa 180000 und hievon wieder auf Deutschland 9885 □ Meilen. Auf der ganzen Erde leben etwa 1350 Millionen Menschen, in Europa 285 Millionen und in Deutschland 42 Millionen. Wie viel beträgt die Differenz in der Dichtigkeit der Bevölkerung per Quadratmeile a. zwischen Europa und der ganzen Erde? b. zwischen Europa und Deutschland? (Nur in ganzen Zahlen.)

59) Die Luft übt auf ein *Q*=Decimeter einen Druck von 100 *kg* aus; wie viel beträgt der Luftdruck auf den Körper eines Mannes, der 125 *qdm* Oberfläche hat?

60) Von zwei in einander greifenden Rädern hat das eine 17 Zähne, das andere 238. Wie oft wird sich das kleinere derselben umdrehen, während das größere sich 5mal umdreht?

61) Eine Dachfläche hat 37 Reihen von Ziegeln und in jeder Reihe liegen 85 derselben; wie viel Ziegelplatten waren zur Bedeckung des Daches erforderlich?

62) Wie groß ist der Inhalt eines Quadrats von 4 *dm* Länge und Breite?

63) Eine rechteckige Tischplatte ist 12 Decimeter lang und 9 Decimeter breit; wie viel *Q*=Decimeter ist sie groß?

64) Ein Spiegelglas ist 96 *cm* hoch und 57 *cm* breit; wie viel *Q*=Centimeter hat seine Oberfläche?

65) Der Fußboden eines rechtwinkligen Saales hat 15 *m* in

der Länge und 11 *m* in der Breite; wie groß ist der Quadrat-Inhalt desselben?

66) Wie viel Reihen bilden die 8448 Ziegeln eines Daches, wenn in jeder Reihe 88 Ziegelplatten liegen?

67) Eine rechtwinklige Fläche ist 24864 *qdm* groß, von denen je 96 in einer Reihe liegen. a. Wie viel solche Reihen hat die Fläche? b. Wie viel Decimeter ist dieselbe breit?

68) Die Wandtafel in einem Lehrzimmer ist 208 *qdm* groß; ihre Länge beträgt 16 *dm*, wie viel ihre Breite?

69) Das Quartblatt von einem Bogen Papier ist 13 *cm* lang wie breit ist dasselbe, wenn sein □Inhalt 143 *qcm* beträgt?

70) Ein Vorrath Backsteine ist in einem rechtwinkligen Haufen aufgeschichtet. Der Länge nach liegen 87, der Breite nach 58 und in der Höhe 18 Stück. Wie viel Backsteine enthält der Haufen?

71) Wie groß ist der Inhalt eines Würfels, welcher 6 Centimeter lang, breit und hoch ist?

72) Welchen Kubikinhalt hat ein rechteckiges Zimmer, das 6 *m* lang, 5 *m* breit und 3 *m* hoch ist?

§ 10. Theilbarkeit der Zahlen.

Theilbar, d. i. theilbar ohne Rest, ist eine Zahl durch eine andere, wenn sie eine Produktzahl von dieser, diese andere Zahl also ein Faktor oder ein Maß von ihr ist.

a. Kennzeichen der Theilbarkeit.

1) Eine Zahl ist theilbar

a. durch 10, wenn in der Einerstelle eine Null steht;
b. durch 5, wenn sie auf 5 oder 0 endigt;
c. durch 2, wenn in ihrer Einerstelle 0, 2, 4, 6 oder 8 steht;
d. durch 100, wenn sie am Ende 2 Nullen hat;
e. durch 50, wenn sie auf 00 oder 50 endigt;
f. durch 25, wenn sie auf 00, 25, 50 oder 75 endigt;
g. durch 20, wenn sie auf 00, 20, 40, 60 oder 80 endigt;
h. durch 4, wenn sie auf 00 endigt, oder wenn ihre Einer und Zehner zusammen eine durch 4 theilbare Zahl bilden;
i. durch 8, wenn sie auf 000 endigt, oder wenn ihre Einer, Zehner und Hunderter zusammen eine durch 8 theilbare Zahl bilden;
k. durch 3, wenn ihre Quersumme durch 3 theilbar ist;
l. durch 9, wenn ihre Quersumme durch 9 theilbar ist;
m. durch 6, wenn sie theilbar ist durch 2 und durch 3;
n. durch 12, wenn sie theilbar ist durch 4 und durch 3;

o. durch 15, wenn sie theilbar ist durch 5 und durch 8;
p. durch 11, wenn die Differenz zwischen der Quersumme der 1., 3., 5. rc. Stelle und der Quersumme der 2., 4., 6. rc. Stelle = 0 oder durch 11 theilbar ist.

2) Durch welche Zahlen sind theilbar: a. 578; b. 1944; c. 475000; d. 35864; e. 73825; f. 345; g. 111; h. 495; i. 387480; k. 8166; l. 36975; m. 5067; n. 9072; o. 7392; p. 38478; q. 6900; r. 74987; s. 23454; t. 800704; u. 36000?

b. Zerlegung in Primfaktoren.
(Potenzen.)

1) $4 = 2 \cdot 2 = 2^2$ (2 hoch 2); $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$ (2 hoch 3). Die Zahlen 4 und 8 sind Potenzen von 2; 2 . 2 oder 4 ist die zweite, 2 . 2 . 2 oder 8 die dritte Potenz von 2; 27 oder $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$ ist die dritte Potenz von 3.

2) Wie heißt a. die zweite Potenz von 7, von 10, von 12, von 20? b. die dritte Potenz von 4, 5, 6, 10? c. die vierte Potenz von 2, 3, 4, 5, 10?

3) Welche Zahlen bezeichnen die Ausdrücke: 8^2, 9^2, 11^2, 100^2, 1000^2; 4^3, 7^3, 10^3, 13^3; 3^4, 5^4, 8^5, 6^5?

4) $36 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2$.
$48 = 6 \cdot 8 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \times 3$.

[4 u. 9, sowie 6 u. 8 sind zusammengesetzte, 2 u. 3 Grund- oder Primfaktoren.]

6) In gleicher Weise werden zerlegt
a. die Produktzahlen des ersten Hunderts;
b. die Zahlen 108, 120, 128, 144, 196, 200, 225, 243, 252, 270, 320, 343, 360, 441, 540, 625, 640, 750, 840, 960, 980, 1000, 1200, 1260, 1800, 2730, 3560.

c. Der größte gemeinschaftliche Faktor gegebener Zahlen.

1) $30 = 6 \cdot 5$; $42 = 6 \cdot 7$. Welches ist der gemeinschaftliche Faktor a. von 30 und 42? b. von 35 und 63? von 52 und 91? von 69 und 92? von 58 und 87?

2) $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$; $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$. Welches sind die gemeinschaftlichen Grundfaktoren von 30 und 42? Wie erhält man aus denselben den größten gemeinschaftlichen Faktor von 30 und 42?

3) Zerlegt folgende Zahlen in ihre Primfaktoren, unterstreicht die gemeinschaftlichen derselben und bildet aus diesen den größten gemeinschaftlichen Faktor:

a. 18 u 24	f. 12, 36, 42	l. 45, 60, 150, 270
b. 24 u 36	g. 27, 45, 72	m. 96, 72, 156, 432
c. 32 u. 56	h. 48, 60, 108	n. 55, 440, 385, 605
d. 45 u. 75	i. 72, 90, 126	o. 120, 216, 840
e. 60 u. 84	k. 63, 94, 105	p. 960, 1320, 1440.

4) Wenn zwei Zahlen durch eine dritte theilbar sind, so ist durch diese auch die Summe derselben theilbar. Nachweis an Beispielen!

5) Wenn eine Zahl durch eine andere theilbar ist, so ist durch diese auch jedes Vielfache derselben theilbar. Nachweis!

6) Auf diese zwei Sätze gründet sich das nachstehende Verfahren, den größten gemeinschaftlichen Faktor in allen Fällen, hier a. von 137 u. 411, b. von 93 u. 217, c. 329 u. 799 zu finden.

a. 411 : 137 = 3
411
―――

b. 217 : 93 = 2
186
93 : 31 = 3
93
―――

c. 799 : 329 = 2
658
329 : 141 = 2
282
141 : 47 = 3
141
―――

Der gemeinschaftliche Faktor von 137 u. 411 ist 137; von 93 u. 217 heißt er 31; von 329 u. 799 heißt er 47. — Verfahren und Nachweis!

7) Welches ist der größte gemeinschaftliche Faktor oder Theiler a. von 111 u. 259? b. von 371 und 583? c. von 767 u. 1357? d. von 1343 u. 237? e. von 679 u. 1649? f. von 1441 und 4061? g. von 1235 u. 10127?

d. Das kleinste gemeinschaftliche Vielfache gegebener Zahlen.

1) Welches ist die kleinste Zahl, in welcher aufgehen:
a. die Zahl 5? die Zahl 6? die Zahl 8? die Zahl 12?
b. die Zahlen 2 u. 6? 4 u. 20? 3, 5 u. 15? 8, 14 u. 56?
c. die Zahlen 2 u. 3? 7 u. 9? 2, 3, u. 5? 4, 7 u. 9?
d. die Zahlen 24, 36 und 60?

24 = 2 . 2 . 2 . 3	Das kleinste gemeinschaftliche Vielfache
36 = 2 . 2 . 3 . 3	von 24, 36 und 60 ist 2 . 2 . 2 . 3 . 3
60 = 2 . 2 . 3 . 5	. 5 = 360.

(Wie oft ist in 360 enthalten 24 oder 2 . 2 . 2 . 3? 36 oder 2. 2 . 3 . 3? 60 oder 2 . 2. 3. 5?)

2) Welches ist, auf diese Weise gesucht, das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der Zahlen:

a. 12, 18, 24, 36, 8.
b. 6, 7, 12, 14, 21, 4.
c. 6, 9, 10, 18, 30, 5.
d. 18, 27, 12, 36, 54.
e. 15, 12, 10, 20, 24.
f. 36, 24, 18, 48, 72.
g. 30, 50, 25, 15, 75.
h. 12, 26, 13, 52, 78.
i. 20, 36, 45, 60, 90.
k. 24, 32, 48, 64, 96.
l. 15, 14, 10, 21, 35, 70.
m. 33, 22, 30, 55, 66, 165.
n. 14, 35, 55, 70, 22, 110.
o. 84, 12, 33, 154, 231, 308.
p. 65, 110, 130, 143, 286, 715.
q. 15, 24, 36, 45, 48, 60.
r. 39, 77, 91, 143, 231, 1001.
s. 66, 85, 195, 255, 663, 1105.
t. 170, 230, 391, 782, 1955.
u. 216, 288, 384, 576, 768.

Zweite Abtheilung.

Rechnen mit Decimalbrüchen und mehrfach benannten Zahlen.

§ 11. Uebersicht der decimalen Münz-, Maß- und Gewichtssysteme.

Die Vielfachen und die Theile von den Maß- und Gewichtseinheite nwerden durch Vorsilben bezeichnet und zwar die Vielfachen durch die Vorsilben deka, hekto und kilo, die Theile durch die Vorsilben deci, centi und milli.

kilo	hekto	deka	deci	centi	milli
1000	100	10	10tel	100tel	1000tel

a. Münzen.

1 Mark (ℳ) = 100 Pfennig (₰)

1 Goldkrone = 10 Mark, 1 Doppelkrone = 20 Mark.

b. Längenmaße,

Die Einheit der Längenmaße ist das Meter, d. i. der zehnmillionte Theil des Erdquadranten.

Meter (*m*)		Decimeter (*dm*)		Centimeter (*cm*)		Millimeter (*mm*)
1	=	10	=	100	=	1000
		1	=	10	=	100
				1	=	10

Kilometer (*km*);		Hektometer;		Dekameter;		Meter (*m*)
1	=	10	=	100	=	1000
		1	=	10	=	100
				1	=	10

1 Meile = 7500 Meter = 7,5 Kilometer.

c. Flächenmaße.

1 *qm*	= 100 *qdm*	=	10 000 *qcm*	=	1 000 000 *qmm*	
	1 *qdm*	=	100 *qcm*	=	10 000 *qmm*	
			1 *qcm*	=	100 *qmm*	
1 *qkm*	= 100 *ha*	=	10 000 *a*	=	1 000 000 *qm*	
	1 *ha*	=	100 *a*	=	10 000 *qm*	
			1 *a*	=	100 *qm*	

d. Körpermaße.

1 *cbm*	= 1000 *cdm*	=	1 000 000 *ccm*	=	1 000 000 000 *cmm*
	1 *cdm*	—	1000 *ccm*	=	1 000 000 *cmm*
			1 *ccm*	=	1 000 *cmm*

e. Hohlmaße.

Die Einheit der Hohlmaße ist das Liter, seinem Inhalte nach gleich dem Cubikdecimeter.

1 Kiloliter	= 10 Hektoliter (*hl*)	= 100 Dekaliter	= 1000 Liter (*l*)
	1 Hektoliter	= 10 Dekaliter	= 100 Liter
		1 Dekaliter	= 10 Liter

f. Gewichte.

Das Gewicht von 1 *cdm* oder 1 Liter destillirten Wassers ist das Kilogramm, von 1 *ccm* das Gramm, von 1 *cmm* das Milligramm.

Kilogramm (*kg*)		Hektogramm		Dekagramm		Gramm (*g*)
1	=	10	=	100	=	1000
		1	=	10	=	100
				1	=	10

Gramm (*g*)		Decigramm		Centigramm		Milligramm (*mg*)
1	=	10	=	100	=	1000
		1	=	10	=	100
				1	=	10

1 Kilogramm = 2 Pfund; 1 Pfund = 500 Gramm;

100 Pfund = 1 Centner; 1000 Kilogramm oder 2000 Pfund = 1 Tonne.

g. Das Papier- (Zähl-) Maß.

Ballen		Ries		Buch		Heft		Bogen
1	=	10	=	100	=	1000	=	10000
		1	=	10	=	100	=	1000
				1	=	10	=	100
						1	=	10

Vorstehende Eintheilung von dem Papier-Zählmaße ist noch nicht allgemein eingeführt.

§ 12. Lesen, Schreiben und Verwandeln unbenannter und benannter Decimalbrüche.

M	HT	ZT	T	H	Z	E	z	h	t	zt	ht	m
1	1	1	1	1	1	1,	1	1	1	1	1	1

1) Welches ist bei den nachstehenden Zahlen der Stellenwerth der einzelnen Ziffern: 34,5; 739,82; 5472,368; 49328,7195; 231467,95328; 0,572043; 0,03051; 1,9024037; 0,040802; 302,47819; 4,6538472; 38,579148263?

2) Wie werden in decimaler Form geschrieben: a. 2 E 3 Z u. 4 z? — b. 5 Z u. 4 z? — c. 8 E 1 Z 5 z 9 H 7 h? — d. 6 H u. 9 h? — e. 1 E 7 z 4 Z 8 H 2 h 5 t 3 T? — f. 8 E 2 T u. 4 t? — g. 5 E 4 H 5 h 7 ZT u. 3 zt? — h. 6 HT 4 T 3 Z 8 z 7 t 5 ht? — i. 2 T 4 M 5 t 9 m? — k. 1 M 8 E 4 zt? — l. 7 HT 3 T 6 H 2 E 5 h 7 zt 4 m? — m. 2 h 6 t 5 zt 1 ht 4 m? — n. 1 zt u. 9 ht? — o. 6 H 4 E 3 t 8 zt 2 m? — p. 9 zm? — q. 7 ht 6 m 3 hm? — r. 3 ZT 7 E 5 zt? — s. 7 M u. 7 m? —

3) Löset von folgenden Decimalen die höheren Stellenwerthe in die gegebenen niedrigsten auf und sprecht sie dann im Zusammenhange mit einer einzigen Benennung aus: 0,23; 0,479; 0,8351; 0,65432; 0,738495; 0,072; 0,703; 0,0018; 0,8001; 0,30507; 0,975312468; 0,57009; 0,083005; 0,12473; 0,01047083.

4) Eben so von folgenden (aus Ganzen und Theilen bestehenden) Decimalzahlen. Z. B. 57,2 = 5 Z 7 E 2 z = 57 E 2 z = 572 z. — 1,542; 3,095; 7,3459; 94,6; 138,7; 32,58; 49,307; 82,77852; 135,7; 3827,8; 1974,95; 430,0246; 9,001; 73,439105; 518347,92; 36,4185279; 258,0053.

5) Wie schreibt man in decimaler Form: 75 Z; 75 z; 932 Z; 932 z; 24 H; 24 h; 357 H; 357 h; 72 T; 72 t; 526 t; 496 m; 21847 zt; 24683 ht; 378 ht; 5198 m?

6) a. Welche Theile von der Mark sind: 1 ₰.; 9 ₰.; 23 ₰.? b. Schreibt in decimaler Form: 3 ₰.; 18 ₰.; 50 ₰.; 92 ₰.; 4 ℳ. 5 ₰.; 17 ℳ. 68 ₰.; 105 ℳ. 90 ₰.; 468 ℳ. 6 ₰.; c. Leset als Mark u. Pfennige: 1,77 ℳ.; 5,01 ℳ.; 0,84 ℳ.!

7) a. Welche Theile von dem Meter sind die Deci-, Centi-, und Millimeter? Welche Stellen nehmen sie daher ein?

b. Schreibt demgemäß: 3 *dm*; 7*cm*; 5 *dm* 8 *cm*; 4 *mm*;

6 *dm* 9 *cm* 3 *mm*; 8 *cm* 5 *mm*; 2 *m* 3 *dm*; 12 *m* 9 *cm*; 6 *m* 2 *cm* 8 *mm*; 2 *m* 4 *mm*; 9 *m* 3 *dm* 1 *mm*; 5 *m* 75 *cm* 6 *mm*!

c. Leset als mehrfach benannte Zahlen: 7,6 *m*; 0,97 *m*; 36,428 *m*; 4,09*m*; 0,803 *m*; 1,234 *m*; 30,516 *m*!*)

8) a. Das Kilometer als Einheit gesetzt, welche Theile sind hievon die Meter? b. Schreibt demgemäß: 864 *m*; 57 *m*; 9 *m*; 5 *km* 678 *m*; 9 *km* 406 *m*; 12 *km* 7 *m*; 6 *km* 94 *m*? c. Leset als mehrfach benannte Zahlen: 2,7 *km*; 7,468 *km*; 5,604 *km*; 12,865 *km*; 17,901 *km*!

9) a. 1 *Q*=Meter, wie viele *Q*=Decimeter? *Q*=Centimeter? *Q*=Millimeter? b. Welche Theile von dem *Q*=Meter sind und wie schreibt man daher: 1 *qdm*; 47 *qdm*; 1 *qcm*; 78 *qcm*; 1 *qmm*; 95 *qmm*; 24 *qdm* 56 *qcm* 78 *qmm*; 6 *qdm* 9 *qcm* 2 *qmm*; 3 *qm* 27 *qdm*; 1 *qm* 7 *qdm*; 3 *qm* 6 *qcm*; 8 *qm* 9 *qmm*; 5 *qm* 90 *qdm* 75 *qmm*; 2 *qm* 3 *qdm* 45 *qcm* 8 *qmm*; 4 *qm* 56 *qdm* 7 *qcm* 89 *qmm*?

c. Leset als mehrfach benannte Zahlen: 9,61 *qm*; 6,0053 *qm*; 0,8174 *qm*; 0,960082 *qm*; 0,005398 *qm*; 4,907060 *qm*!

10) a. Wie viel *Q*=Meter gehen auf 1 Ar? b. Welche Theile von dem Ar sind also die *Q*=Meter? c. Wie schreibt man daher: 6 *a* 54 *qm*; 25 *a* 8 *qm*; 138 *a* 50 *qm*?

11) a. Ein Hektar wie viel Ar? wie viel *Q*=Meter?
b. Welche Theile von dem Hektar sind die Ar und *Q*=Meter?
c. Welche Decimalstellen nehmen daher die Ar und die *Q*=Meter ein?

d. Schreibt in Decimalbruchform: 4 *ha* 72 *a*; 3 *ha* 72 *qm*; 5 *ha* 48 *a* 84 *qm*; 1 *ha* 57 *a* 9 *qm*; 2 *ha* 6 *a* 88 *qm*!

e. Leset als mehrfach benannte Zahlen 9,78 *ha*; 0,06 *ha*; 1,6015 *ha*; 14,3970 *ha*; 0,4050 *ha*; 8,0508 *ha*!

12) a. 1 Cubikmeter, wie viel Cubikdeci=, Cubikcenti= und Cubikmillimeter? b. Welche Theile von dem Cubikmeter sind und wie schreibt man daher: 1, 23, 154 *cdm*; 1, 47, 246 *ccm*; 1, 58, 357 *cmm*; 1 *cbm* 273 *cdm*; 3 *cbm* 486 *ccm*; 7 *cbm* 985 *cmm*; 1 *cbm* 391 *cdm* 570 *ccm* 606 *cmm*; 9 *cbm* 36 *cdm* 578 *ccm* 80 *cmm*?

c. Leset als mehrfach benannte Zahlen: 1,246 *cbm*; 0,135 *cbm*; 0,579381 *cbm*; 4,180509 *cbm*; 2,730460205 *cbm*!

13) a. Welche Theile von dem Hektoliter sind die Liter? b. Wie schreibt man demnach: 8 *l*; 76 *l*; 5 *hl* 39 *l*; 20 *hl* 7 *l*?

---

*) Z. B. 3,456 $m = 3 + {}^{4}/_{10} + {}^{5}/_{100} + {}^{6}/_{1000}\, m$ = 3 *m* 4 *dm* *cm* 6 *mm*
$= 3 + {}^{45}/_{10} + {}^{6}/_{1000}\, m$ = 3 *m* 45 *cm* 6 *mm*
$= 3 + {}^{456}/_{1000}\, m$ = 3 *m* 456 *mm*

c. Wie wird als 2fach benannte Zahl gelesen: 5,79 *hl*; 0,84 *hl*; 310,05 *hl*; 4,40 *hl*; 1473,25 *hl*?

14) a. Ein Kilogramm, wie viel Gramm? Welche Theile von dem Kilogramm sind die Gramm? c. Wie schreibt man daher: 3 *kg* 450 *g*; 4 *kg* 6 *g*; 7 *kg* 80 *g*; 920 *g*; 64 *g*.

d. Drückt in mehrfach benannten Zahlen aus: 2,090 *kg*; 9,880 *kg*; 1,001 *kg*; 5,753 *kg*; 4,705 *kg*; 23,046 *kg*!

15) a. Welche Theile von dem Gramm sind die Milligramm? b. Schreibt in decimaler Form: 8 *mg*; 56 *mg*; 789 *mg*; 9 *g* 8 *mg*; 14 *g* 60 *mg*; 3 *g* 572 *mg*. c. Leset als mehrfach benannte Zahlen: 3,579 *g*; 1,058 *g*; 4,907 *g*; 10,005 *g*!

16) Welche Theile von dem Centner sind die Pfunde? Wie schreibt man demnach: 1 Ctr. 13 Pfd.; 6 Ctr. 80 Pfd.; 20 Ctr. 8 Pfd? Und wie werden als mehrfach benannte Zahlen gelesen: 1,28 Ctr.; 10,05 Ctr. 0,50 Ctr.; 37,92 Ctr.?

17) Schreibt in decimaler Form als einfach benannte Zahlen:

a. 38 ℳ 5 ₰	i. 7 *m* 6 *cm* 5 *mm*
b. 4 Ctr. 40 Pfd.	k. 9 *km* 364 *m*
c. 73 *ha* 28 *a* 9 *qm*	l. 5 *kg* 97 *g*
d. 17 *g* 58 *mg*	m. 23 *qm* 77 *qcm* 55 *qmm*
e. 343 *m* 64 *cm*	n. 84 Ctr. 8 Pfd.
f. 48 *hl*. 10 *l*	o. 6 *cbm* 23 *cdm* 5 *ccm*
g. 72 *qm* 4 *qdm* 68 *qcm*	p. 51 *hl* 9 *l*
h. 3 *cbm* 85 *ccm*	q. 4 *kg* 835 *g*

18) Vergleichet die Werthe folgender unter einander stehender Decimalzahlen, zuerst von Stelle zu Stelle, dann im Ganzen:

a.	b.	c.
1,3574	4682,5	5,76
13,574	468,25	0,576
135,74	46,825	0,0576
1357,4	4,6825	0,00576
13574	0,46825	0,000576

Welche Veränderung erleidet ein Decimalbruch, wenn das Komma um eine, um 2, um 3 ꝛc. Stellen a. nach rechts, b. nach links gerückt wird? Wie multiplicirt und wie dividirt man also eine Decimalzahl durch 10, durch 100, durch 1000, durch 10000?

19) 1,53746 . 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000?

20) 24680,5 : 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000?

21) 0,111111. Welcher Theil ist a. 1 h von 1 z? b. 1 t von 1 h? 1 t von 1 z? c. 1 zt von 1 t? 1 zt von 1 h? 1 zt von 1 z? d. 1 ht von 1 zt? 1 ht von 1 t? 1 ht von 1 h?

1 ht von 1 z? e. 1 m von 1 ht? 1 m von 1 zt? 1 m von 1 t? ꝛc.

22) Verwandelt mündlich und schriftlich:

a. in Pfennige: 5 ℳ; 32 ℳ; 168 ℳ; 2 ℳ 35 ₰; 27 ℳ; 90 ₰; 458 ℳ 7 ₰; 0,6 ℳ; 4,7 ℳ; 86,39 ℳ; 0,572 ℳ; 2,8754 ℳ; 15,93842 ℳ!

b. in Mark (und Pfennige): 3400 ₰; 479 ₰; 18040 ₰; 97508 ₰; 8459,2 ₰; 70528,16 ₰; 1357,245 ₰!

c. in Liter: 12 *hl*; 370 *hl*; 5 *hl* 36 *l*; 24 *hl* 50 *l*; 83 *hl* 9 *l*; 4,58 *hl*; 8,4 *hl*; 0,6 *hl*; 0,95 *hl*; 3,457 *hl*!

d. in Hektoliter (und Liter): 3600 *l*; 43582 *l*; 4859,63 *l*; 172,839 *l*; 534,2875 *l*?

e. in Gramm: 5 *kg*; 7 *kg* 584 *g*; 12 *kg* 75 *g*; 10 *kg* 8 *g*; 3,456 *kg*; 15,64 *kg*; 9,8 *kg*; 0,3456 *kg*; 0,57498 *kg*; 67352 *mg*; 9645,8 *mg*!

f. in Kilogramm, Gramm und Milligramm: 135798 *g*; 5463725 *g*; 1,234567 *kg*; 8,400036 *kg*; 5,31642 *kg*; 1,0804 *kg* 7035,921 *g*; 2695,38 *g*; 184275,4 *g*; 7251692 *mg*; 2631874,5 *mg*

g. in Decimeter: 8 *m*; 7 *m* 9 *dm*; 4,3 *m*; 0,58 *m*; 6,83 *m*; 0,789 *m*; 2,652 *m*; 347 *cm*; 8913,5 *cm*; 456 *mm*; 123,4 *mm*!

h. in Centimeter: 7 *dm*; 3 *dm* 2 *cm*; 5 *m*; 1 *m* 72 *cm*; 6 *m* 5 *cm*; 0,67 *m*; 0,9 *m*; 8,2 *m*; 3,47 *m*; 1,5835 *m*; 2348 *mm*; 845,3 *mm*!

i. in Millimeter: 9 *cm*; 8 *cm* 5 *mm*; 6 *dm*; 43 *cm* 4 *mm*; 2 *m* 93 *cm* 8 *mm*; 5 *m* 7 *cm* 5 *mm*; 13 *m* 2 *mm*; 8,257 *m*; 4,54 *m*; 7,8 *m*; 2,5934 *m*; 0,76815 *m*; 7,48 *cm*; 1,35792 *cm*!

k. in Meter, Decimeter ꝛc.: 4,798 *m*; 52,8725 *m*; 1,38524 *m*; 3478 *dm*; 1894,6 *dm*; 768,395 *dm*; 2500 *cm*; 89594 *cm*; 359,8 *cm*; 142,637 *cm*; 4796 *mm*; 28395,5 *mm*; 759314,86 *mm*!

l. in Meter: 8 *km*; 20 *km*; 5 *km* 263 *m*; 9 *km* 57 *m*; 4,3 *km*; 36,8 *km*; 47,69 *km*; 0,24 *km*; 0,5938 *km*; 2,35791 *km*;

m. in Kilometer und Meter: 2985 *m*; 304080 *m*; 400702 *m*; 13578,2 *m*; 75398,46 *m*; 273849,105 *m*!

n. in Q=Meter: 32 *a*; 19 *a* 65 *qm*; 40 *a* 8 *qm*; 2 *ha*; 9 *ha* 36 *a*; 5 *ha* 72 *a* 68 *qm*; 1 *ha* 4 *a* 7 *qm*; 6 *ha* 95 *qm*; 575 *qdm*; 25364 *qcm*; 14253647 *qmm*; 396058001 *qmm*; 32,46 *a* 1,572 *a*; 8,9348 *a*; 6,054 *ha*; 1,849604 *ha*; 0,7 *ha*; 1872,4 *qdm*; 360,57 *qdm*; 470263,78 *qcm*! ;

o. in Hektar, Ar, Q=Meter ꝛc.: 25748 *a*; 3196805 *qm*; 5,27361425 *ha*; 0,894 *ha*; 2,3498236 *ha*; 3,05806002 *ha*;

234,67547 *a*; 0,3452016 *a*; 72918,7346 *qm*; 987,5360005 *qm*; 12355,876934 *qm*!

23) Vergleicht a. 8 und 8,0; 8 und 8,00; 8 und 8,000!
b. 0,5 u. 0,50; 0,7 u. 0,700; 0,9 u. 0,9000!
c. 0,24 und 0,2400; 0,36 und 0,360000!

24) Verwandelt (auf solche Weise) a. in Zehntel: 4; 32! b. in Hundertel: 0,4; 0,9; 7; 3,3! c. in Tausendtel: 0,76; 0,85; 0,2; 3; 1,5; 4,68! d. in Zehntausendtel: 0,654; 0,93; 0,7; 6,2! e. in Milliontel: 0,24685; 0,1354; 0,398; 0,56; 0,8!

25) Macht gleichnamig: a. 0,7 und 0,48; b. 9,572 und 8,4; c. 0,47182 und 0,95; d. 36,134 und 5,975318!

26) Vergleicht 4,0 mit 4; 0,70 mit 0,7; 0,800 mit 0,8! Was kann daher an einem Decimalbruche, der am Ende Nullen hat, geschehen, ohne daß sein Werth sich verändert?

§ 13. Addiren und Subtrahiren.

1) a. 8 z + 7 z; 24 h + 15 h; 45 t + 36 t; 61 zt + 17 zt; 7 m + 9 m.
b. 9 z — 5 z; 32 h — 18 h; 48 t — 27 t; 75 ht — 54 ht 9 m — 4 m.

2)	3)	4)
3578,5	0,3579	137,5948
694,378	18,64852	0,87595
58,96	246,796	84,308
876,854	7,84	258,79479

5) 324,69 + 0,7685 + 30,008 + 4,50986 + 642,9753 = ?
6) 0,52648 + 0,9483 + 0,079 + 0,4567 + 0,67268 + 1,43 = ?
7) 5,06974 + 87,694305 + 0,697 + 72,8756 + 680,975648 = ?
8) 0,765 + 39,94 + 135,97836 + 0,437598 + 84,238965 + 0,79 = ?
9) 21,765 + 814,7968 + 8,759386 + 0,54 + 68,87654 + 3,75 = ?
10) 6,967 + 47,89 + 5,0986 + 28,48695 + 693,8 + 76,049528 = ?
11) 47,58 + 6,789 + 614,9846 + 9,87 + 0,579314 + 491,865 + 0,1470258 + 55,698 + 2746,264837 + 0,778 = ?
12) 963,8624 + 8,795 + 25,9872 + 84,765 + 9,86 + 365 + 0,96 + 33,7495 + 164,938476 + 7,09074 + 0,849 + 6,8 = ?

13)	385,6987	14)	263,4735	15)	53,004	16)	40,25031
	—194,3456		—164,5789		—27,385		—18,40172

17)	57,32893	=	57,32893	18)	76,54	=	76,5400
	—29,56	=	29,56000		—48,5731	=	48,5731

19) 72,346—46,782
20) 214,5103—175,643
21) 890,44—98,5728
22) 3679,71—2739
23) 472,3—197,5385
24) 851—246,35748
25) 34,678—9,4852637
26) 523,5—387,498365
27) 1200,61201—877,96
28) 10000—3579,2468
29) 1—0,3140037
30) 1—0,9876545
31) 57,135—0,8473+0,986—43,56708+64—77,70175
32) 1,4738—0,67598+4,586+0,009+760,1—696,8097
33) 0,23489—0,67598+5,374—0,08+8,42605
34) 283,47—508,5+647,239—0,08495+0,45782
35) 0,56—0,25943—0,137+895,1—409,70806
36) 72,35—106+64,359—0,08494+520,06782

(Einige Aufgaben werden in Decimalbruchform und in mehrfach benannten ganzen Zahlen, die übrigen nur in Decimalbruchform gerechnet.)

37) 48,76 ℳ+67,84 ℳ+138,08 ℳ+0,94 ℳ+56,4 ℳ.

38) 6 ℳ 73 ₰+48 ℳ 86 ₰+9 ℳ 70 +88 ℳ 7₰+5 ℳ 98 ₰.

39) 397 ℳ 63 ₰+82 ℳ 78 ₰+4395 ℳ 60 ₰+158 ℳ 4 ₰+65,84 ℳ+273,9 ℳ+50 ℳ 56 ₰+104 ℳ 7 ₰ =?

40) 85 ₰+4 ℳ 95 +78 ₰+13 ℳ 6 ₰+9 ℳ 89 ₰+60 ₰+159 ℳ 88 ₰+96 ₰+66 ℳ 4 ₰+8,7 ℳ+8 ₰ =?

41) 1357,8 ℳ+986 ℳ 67 ₰+64 ℳ 80 ₰+5,06 ℳ+44 ₰+4793 ℳ 3 ₰+77,6 ℳ+23680 ℳ 70 ₰+365 ℳ 7 ₰ =?

42) 132,48 ℳ—75,83 ℳ
43) 470,04 ℳ—96,7 ℳ
44) 2010,1 ℳ—853,05 ℳ
45) 10101 ℳ—7283,45 ℳ
46) 910 ℳ 23 ₰—425 ℳ 84 ₰.
47) 352001 ℳ—98753 ℳ 40 ₰.
48) 724 ℳ 5 ₰—356 ℳ 8 ₰.
49) 83 ℳ 10 ₰—38 ℳ 58 ₰.

50) Von 10000 ℳ erhält A 1784 ℳ 45 ₰, B 898 ℳ 68 ₰ mehr als A, C so viel als A und B zusammen und D den Rest. Wie viel beträgt dieser?

51) 48,2 *m*+378,75 *m*+9,876 *m*+27 *m* 88 *cm*+4 *m* 66 *mm*=?

52) 6 *m* 8 *dm* 5 *cm* 9 *mm*+12 *cm* 38 *cm*+4 *m* 7 *cm* 5 *mm*+5 *m* 698 *mm*+8 *m* 43 *cm* 7 *mm*+57 *dm* 86 *mm*+985 *mm*+13,7 *m*+9 *m* 8 *cm*+6 *cm* 8 *mm*+2 *m* 75 *mm*+23 *m* 4 *cm*+8,64 *dm*+175,6 *cm* =?

53) 62 *m* 4 *dm*—29 *m* 58 *cm*	55) 101,1 *m*—64 *m* 77 *cm* 4 *mm*
54) 1000 *m*—432 *m* 875 *mm*	56) 15 *m* 3 *cm* — 8 *m* 1 *dm* 7 *mm*

57) Ein Fünfeck hat 21,007 *m* im Umfang. Vier Seiten davon betragen 5 *m* 47 *cm* 5 *mm*, 2 *m* 856 *mm*, 37 *dm* 72 *mm* und 625 *cm* 2 *mm*; wie groß ist die fünfte Seite?

58) 3,78 *qm* + 0,3848 *qm* + 1,569525 *qm* + 9 *qm* + 44 *qdm* + 36 *qm* 8 *qdm* + 7 *qm* 16 *qdm* 5 *qcm* + 8 *qm* 78 *qcm* = ?

59) 1 *qm* 6 *qdm* 74 *qcm* 39 *qmm* + 88 *qdm* 2 *qcm* 58 *qmm* + 3 *qm* 78 *qcm* + 43 *qdm* 50 *qcm* 6 *qmm* + 2 *qm* 94 *qdm* 67 *qcm* 85 *qmm* =

60) 124,82 *qm*—98,5375 *qm*	62) 81,25 *qm*—29,486532 *qm*
61) 50 *qm*—31,345678 *qm*	63) 1,374156 *qm*—0,9876 *qm*

64) 17 *qm* 41 *qdm*—8 *qm* 53 *qdm* 68 *qcm*

65) 20 *qm*—9 *qm* 71 *qdm* 24 *qcm* 5 *qmm*

66) Bei einem Saale hat von einem Paare der gegenüber stehenden Wände jede 137,5864 *qm* von dem andern Paare jede 98 *qm* 6 *qdm* 54 *qcm*, die Decke 248 *qm* 73 *qdm* 75 *qcm*; wie viel beträgt die Fläche der vier Wände und der Decke zusammen?

67) Von einer Blechplatte, welche 1,01 *qm* groß ist, werden 47 *qdm* 54 *qcm* 32 *qmm* abgeschnitten; wie viel bleibt übrig?

68) 4,37 *ha* + 13,5896 *ha* + 63 *ha* 44 *a* + 9 *ha* 5 *a* + 276 *a* + 75,68 *a* + 125 *a* 79 *qm* + 4,98 *a* + 3456 *qm* + 1,3524 *ha* + 8 *a* 46 *qm* + 65 *a* 6 *qm* + 2 *ha* 88 *qm* = ?

69) 54,6102 *ha*—27 *ha* 58 *a* 74 *qm* = ?

70) 60 *ha* 4 *a* 16 *qm*—33 *ha* 50 *a* 8 *qm* = ?

71) Von zwei Grundstücken, welche 171,55 *a* und 2,64 *ha* groß sind, werden 0,9386 *ha* und 87,68 *a* zur Eisenbahn genommen. Wie viel bleibt a. von jedem, b. im Ganzen übrig?

72) 3 *cbm* 684 *cdm* + 4,375 *cbm* + 5 *cbm* 918 *cdm* 693 *ccm* + 7,587498 *cbm* + 1896 *cdm* 174 *ccm* + 987,5 *cdm* = ?

73) 6,2051 *cbm*—2 *cbm* 765 *cdm* 340 *ccm* 80 *cmm* = ?

74) Ein Baumstamm enthält 4,378695 *cbm*, ein anderer 5 *cbm* 102 *cdm* 54 *ccm*; welches ist a. die Summe, b. der Unterschied ihres Cubikinhaltes?

75) 45,678 *hl* + 9 *hl* 5 *l* + 88 *l* + 77 *hl* 40 *l* + 386,5 *l* + 12 *hl* 7 *l* + 7 *hl* 64,8 *l* + 268,75 *l* + 1,3598 *hl* = ?

76) 132,05 *hl*—88 *hl* 77 *l*	78) 1243 *hl* — 758,32 *hl*
77) 3 *hl* 21 *l* — 1,63 *hl*	79) 18 *hl* 37,5 *l* — 12,8756 *hl*

80) 4 Fässer Wein enthalten 9 *hl* 72 *l*, 12,8 *hl*, 8 *hl* 64 *l* und 10 *hl* 8 *l* Wein. Dieser wird in 4 andere Fässer umgefüllt und zwar kommen in das eine derselben 7,96 *hl*, in das andere 13 *hl* 74 *l*, in das dritte 12 *hl* 58,5 *l* und in das vierte, welches 8,25 *hl* hält, der Rest. Wie viel Cubikdecimeter Raum bleiben von dem vierten Fasse leer?

81) 3 *kg* 786 *g* + 1,835 *kg* + 5,66 *kg* + 987 *g* + 2 *kg* 50 *g* + 4785 *g* + 39,64 *kg* + 4,8 *kg* + 3,576 *kg* = ?

82) 23 *kg* 82 *g* + 12580 *g* + 17,95 *kg* + 0,77 *kg* + 3 *kg* 885 *g* + 10,3754 *kg* + 987,6 *g* + 4,68 *kg* = ?

83) 11,452 *kg* — 8 *kg* 756 *g*	85) 32,7 *kg* — 19 *kg* 880 *g*
84) 20 *kg* — 12 *kg* 434 *g*	86) 8 *kg* 75 *g* — 4 *kg* 576 *g*

87) Wie viel beträgt
a. das Bruttogewicht bei 27,465 *kg* Netto und 948 *g* Tara?
b. das Nettogewicht bei 40,38 *kg* Brutto u. 4 *kg* 295 *g* Tara?
c. die Tara bei 90 *kg* 640 *g* Brutto u. 84,755 *kg* Netto?

88) Wie viel beträgt der Unterschied a. zwischen 0,69 und 0,6; b. zwischen 0,69 und 0,7? Wenn man aus dem zweistelligen Decimalbruche 0,69 einen einstelligen machen will, was ist also besser: 0,6 oder 0,7 zu setzen?

89) Welcher Fehler ist der geringere:
a. für 0,468 zu setzen: 0,46 oder 0,47
b. für 0,947 zu setzen: 0,94 oder 0,95
c. für 0,636 zu setzen: 0,63 oder 0,64
d. für 0,315 zu setzen: 0,31 oder 0,32

90) Soll ein Decimalbruch mit Korrektur gekürzt werden, und die erste (höchste) der wegfallenden Stellen beträgt 9, 8, 7, 6 oder 5, so wird die letzte (niedrigste) der bleibenden Stellen um 1 erhöht. Es ist also z. B. 1,62735, auf eine Stelle gekürzt = 1,6; auf 2 Stellen = 1,63; auf 3 Stellen = 1,627; auf 4 Stellen = 1,6274.

91) Wie werden hienach mit Korrektur gekürzt:
a. auf 1 Stelle: 3,5728; 0,845; 6,8748; 25,649; 8,9768?
b. auf 2 Stellen: 1,3924 *M.*; 7,57839 *M.*; 17,984 *hl*?
c. auf 3 Stellen: 0,5384 *m*; 8,27056 *kg*; 1,6483 *g*?
d. auf 4 Stellen: 4,72845 *qm*; 2,34708 *ha*; 0,95624 *a*?

§ 14. Multipliciren.

a. 8 z × 3   c. 5 h × 5   e. 6 t × 2   g. 385 zt × 17
b. 19 z × 7   d. 24 h × 6   f. 25 t × 9   h. 694 ht × 32

2) a. 0,97 × 64   f. 2,4 × 18   l. 1,234 × 8
b. 0,538 × 73   g. 38,5 × 85   m. 3,756 × 56
c. 0,895 × 98   h. 467,8 × 9   n. 62,473 × 77
d. 0,2463 × 52   i. 8,56 × 31   o. 2,5864 × 28
e. 0,35791 × 44   k. 57,39 × 67   p. 47,0317 × 96

3) a. 3,5782 × 134   f. 9,6308 × 876
b. 17,8946 × 357   g. 365,84 × 504
c. 0,05873 × 486   h. 1234,5 × 2008
d. 0,00492 × 13   i. 0,00172 × 41
e. 0,000865 × 78   k. 68,469 × 9071

4) a. 3,5284 × 10   d. 258,764 × 20   g. 0,2943 × 130
b. 48,193 × 10   e. 98,153 × 50   h. 4,5821 × 720
c. 0,2738 × 10   f. 172,85 × 80   i. 387,62 × 4060

5) a. 1,392 × 100   e. 3,1416 × 1000
b. 0,3785 × 400   f. 572,894 × 6000
c. 2687,3 × 800   g. 9864,31 × 9000
d. 849,142 × 7200   h. 16,2748 × 84000

a. 18 *M.* 64 *ɗ.* × 8 = 18,64 *M.* × 8 = 1864 *ɗ.* × 8
b. 47 *M.* 55 *ɗ.* × 7   g. 3 *ha* 5 *a* 32 *qm* × 17
c. 98 *m* 46 *cm* × 21   h. 58 *hl* 96 *l* × 123
d. 127 *km* 265 *m* × 9   i. 9 *kg* 572 *g* × 51
e. 53 *qm* 84 *qdm* × 11   k. 85 Ctr. 66 Pfd × 82
f. 7 *ha* 63 *a* × 24   l. 6 *cbm* 575 *cdm* × 40

7) Wie viel kosten a. 752 *kg* à 2 *M.* 54 *ɗ.*? b. 137 *hl* à 63 *M.* 80 *ɗ.*? c. 824 *l* à 1 *M.* 45 *ɗ.*? d. 150 *m* à 8 *M.* 35 *ɗ.*?

8) Wie viel kosten
a. 2 *m* 7 *dm*, das Decimeter zu 0,15 *M.*?
b. 4 *qm* 65 *qdm*, das *Q*=Decimeter zu 1 *M.* 28 *ɗ.*?
c. 1 *ha* 38 *a*, das Ar zu 32 *M.* 48 *ɗ.*?
d. 2 *cbm* 76 *cdm*, das Cubikdecimeter zu 4 *M.* 55 *ɗ.*?
e. 5 *hl* 84 *l*, das Liter zu 2 *M.* 72 *ɗ.*?
f. 1 *kg* 85 *g*, das Gramm zu 0,33 *M.*?
g. 7 Ctr. 54 Pfd., das Pfund zu 1 *M.* 66 *ɗ.*?

9) Der Schall pflanzt sich in einer Sekunde 332,27 *m* fort. Wenn nun zwischen dem Blitze und dem Donner 28 Sekunden ver=

fließen, wie weit ist das Gewitter (oder die Kanone) vom Beobachter entfernt?

10) Sechs Quadrate, deren jedes 26 *qdm* 8 *qcm* 54 *qmm* hat, werden in einziges gleich großes verwandelt; wie groß wird der Flächeninhalt desselben?

11) Ein Cubikdecimeter Granit wiegt 2 *kg* 715 *g*, Marmor 2 *kg* 695 *g*, Sandstein 2 *kg* 355 *g*. Wie viel wiegen a. 345 *cdm* Granit? b. 1487 *cdm* Marmor? c. 7800 *cdm* Sandstein?

12) Ein Cubikcentimeter Gold wiegt 19,25 *g*, Silber 10 *g* 470 *mg*, Nickel 8,28 *g*, Kupfer 8 *g* 765 *mg*. Wie viel wiegen a. 27 *ccm* Gold? b. 98 *ccm* Silber? c. 160 *ccm* Nickel? d. 1495 *ccm* Kupfer?

13) Wie viel ist $^{1}/_{10}$ von 375 oder $^{1}/_{10}$mal 375? Wie viel ist a. 3mal $^{1}/_{10}$ von 375? b. $^{1}/_{10}$ von 3mal 375? Wie viel ist a. 6mal $^{1}/_{10}$ von 486? b. $^{1}/_{10}$ von 6mal 486? Wie läßt sich also rechnen: 375×0,3; 486×0,6; 5724×0,7; 831×1,3 ($^{13}/_{10}$)?

Wie viel ist $^{1}/_{100}$ von 284? Wie viel ist a. 3mal $^{1}/_{100}$ von 284? b. $^{1}/_{100}$ von 3mal 284? Suchet: a. 7mal $^{1}/_{100}$ von 495; b. $^{1}/_{100}$ von 7 mal 495? Wie rechnet man also: 284×0,03; 495×0,07; 521×0,09: 864×0,23: 631×1,58 ($^{158}/_{100}$)?

14)	a. 48×0,1	g. 345×0,01	n. 8635×0,001
	b. 257×0,3	h. 7198×0,04	o. 794×0,006
	c. 3621×0,7	i. 1357×0,12	p. 542×0,072
	d. 5934×0,8	k. 2468×0,53	q. 2758×0,421
	e. 6528×1,2	l. 529×1,35	r. 6183×1,234
	f. 7106×6,3	m. 6057×2,46	s. 19742×5,708

15) Wie viel ist $^{1}/_{10}$ von 35,6? Wie viel ist a. 7mal $^{1}/_{10}$ von 35,6? b. $^{1}/_{10}$ von 7mal 35,6? Wie läßt sich also rechnen: 35,6×0,7; 27,8×0,3; 46,85×0,9; 12,348×0,6; 9,856×1,4?

Wie viel ist $^{1}/_{100}$ von 246,8? Wie viel ist a. 6mal $^{1}/_{100}$ von 246,8; b. $^{1}/_{100}$ von 6×246,8? Wie kann man also rechnen: 246,8×0,06; 357,9×0,03; 13,42×0,12; 79,84×0,23?

16) Wie viel beträgt

a. 0,8×0,3	e. 0,09×0,5	i. 0,8×0,04	n. 0,06×0,04
b. 0,9×0,7	f. 0,73×0,8	k. 3,6×0,09	o. 0,28×0,07
c. 1,5×0,5	g. 1,85×1,4	l. 5,8×0,17	p. 4,56×0,18
d. 3,7×2,4	h. 3,98×5,7	m. 7,4×0,81	q. 9,77×0,65

Wie viel Decimalstellen enthält das Produkt aus zwei Decimalbrüchen?

17) a. 348,6×5,4
b. 973,19×8,3
c. 814,7×0,37
d. 2,55×5,68
e. 1,369×0,31
f. 0,293×2,11
g. 0,48×0,1402
h. 1,6×0,0597
i. 25,67×8,14
k. 8,369×0,532
l. 0,0652×1,8
m. 73,425×3,72
n. 0,0236×0,055
o. 0,00745×28,4
p. 0,0108×0,075

18) a. 9,8 × 4,1 × 3,04
b. 0,17 × 0,13 × 18,2
c. 0,23 × 7,6 × 0,205
d. 0,108 × 4700 × 4,6
e. 1,243 × 0,32 × 0,007
f. 0,01379883 × 84,2
g. 0,27898 × 0,0176
h. 302,4235 × 2,365
i. 8743,71 × 0,0856
k. 0,1804 × 0,45607
l. 3,461539 × 2,4595
m. 0,9764018 × 0,009786

19) Welche Decimalzahlen bezeichnen die Ausdrücke:
a. $7,5^2$; b. $4,63^2$; c. $1,1^3$; d. $0,968^3$?

20) Wie viel kosten, die Rechnung in Decimalform ausgeführt und das Resultat auf zwei Decimalstellen mit Korrektur gekürzt:
a. 36 *m* 5 *dm*, das Meter zu 7 ℳ 45 ₰?
b. 148 *m* 72 *cm*, das Meter zu 9 ℳ 84 ₰?
c. 5 *qm* 64 *qdm*, das *Q*-Meter zu 17 ℳ 56 ₰?
d. 1 *ha* 23 *a*, das Hektar zu 985 ℳ 75 ₰?
e. 67 *a* 8 *qm*, das Hektar zu 1426 ℳ?
f. 2 *ha* 7 *a* 5 *qm*, das Ar zu 187 ℳ 50 ₰?
g. 8 *cbm* 578 *cdm*, das Cubikmeter zu 34 ℳ?
h. 946 *cdm* 77 *ccm*, das Cubikdecimeter zu 19 ℳ 25 ₰?
i. 15 *hl* 38 *l*, das Hektoliter zu 57 ℳ 85 ₰?
k. 0,86 *l*, das Liter zu 2 ℳ 64 ₰?
l. 24 *kg* 580 *g*, das Kilogramm zu 4 ℳ 80 ₰?
m. 3 *kg* 725 *g*, das Kilo zu 35 ℳ 65 ₰?
n. 785 *mg*, das Gramm zu 5 ℳ 20 ₰?
o. 36 Ctr. 6 Pfd., der Centner zu 348 ℳ 75 ₰?
p. 12 Bll. 8 Ries, der Ballen zu 115 ℳ?
q. 6 Ries 4 Bch. 8 Heft, der Ballen zu 96 ℳ 50 ₰?

21) Der Umfang eines Kreises ist 3,1416 (weniger genau 3,14) mal so groß als der Durchmesser desselben. Wie viel beträgt hiernach der Kreisumfang bei einem Durchmesser a. von 0,876 *m* b. von 1,593 *m*; c. von 12,487 *m*? (Die Resultate werden auf *mm* gekürzt.)

22) Wie weit sind zwei Orte von einander entfernt, wenn ein Wagenrad, dessen Halbmesser 0,684 *m* beträgt, 3748mal sich um seine Achse dreht, bis es den Weg zurücklegt?

23) Welchen Flächeninhalt hat (an dem in *Q*-Decimeter zerlegten *Q*-Meter veranschaulicht) ein Rechteck, welches

a. 0,4 *m* lang u. 0,3 *m* breit? c. 0,8 *m* lang u. 0,7 *m* breit?
b. 0,6 *m* lang u. 0,5 *m* breit? d. 1,0 *m* lang u. 0,9 *m* breit?

24) Wie groß ist ein Rechteck, welches
a. 4,5 *m* lang u. 2,3 *m* breit? c. 12,4 *m* lang u. 8,6 *m* breit?
b. 9,2 *m* lang u. 5,7 *m* breit? d. 38,8 *m* lang u. 9,1 *m* breit?

25) Welchen Flächeninhalt hat (an dem in *Q*=Centimeter zerlegten *Q*=Meter veranschaulicht) ein Rechteck, welches
a. 0,05 *m* lang u. 0,04 *m* breit? c. 0,37 *m* lang u. 0,18 *m* breit?
b. 0,12 *m* lang u. 0,08 *m* breit? b. 0,88 *m* lang u. 0,77 *m* breit?

26) Welches ist der Quadratinhalt eines Rechtecks, das
a. 1,48 *m* lang u. 0,96 *m* breit? c. 8,93 *m* lang u. 5,05 *m* breit?
b. 3,76 *m* lang u. 1,34 *m* breit? d. 27,86 *m* lang u. 9,75 *m* breit?

27) Wie viel beträgt der Flächeninhalt eines Quadrats, wenn eine Seite desselben mißt: a. 0,5 *m*; b. 0,42 *m*; c. 0,008 *m*; d. 0,864 *m*; c. 1,7 *m*; f. 5,68 *m*; g. 1,357 *m*?

28) Die Diagonale eines Quadrats ist stets 1,4142mal so groß, als eine Seite desselben. Wie groß ist sie, wenn die Seite eines Quadrats 5,7; 24,84; 9,475 Meter beträgt? (Auf 3 Dec. gekürzt.)

29) Unter dem specifischen Gewichte eines Körpers versteht man die Zahl, welche anzeigt, wie vielmal so schwer ein Körper ist als eine Menge destillirten Wassers von gleichem Rauminhalte. Nun wiegt

ein Cubikmeter destillirten Wassers eine Tonne (= 1000 *kg*)
ein Cubikdecimeter „ „ ein Kilogramm,
ein Cubikcentimeter „ „ ein Gramm,
ein Cubikmillimeter „ „ ein Milligram.

Wie viel wiegen hiernach nach dem beigefügten spec. Gewichte:
a. 785 *cmm* Silber (10,47)? e. 14,563 *cdm* Zink (6,915)?
b. 964 *cmm* Gold (19,42)? f. 75,811 *cdm* Stahl (7,842)?
c. 896 *ccm* Blei (11,354)? g. 9,475 *cbm* Sandstein (2,435)?
d. 687 *ccm* Messing (8,415)? h. 8,642 *cbm* Buche (0,854)?
(785 *cmm* Wasser wiegen 785 Milligr., 785 *cmm* Silber 10,47mal so viel.)

30) Ein rechtwinklig behauener Granitstein ist 9 *dm* lang und 7 *dm* breit; wie viel *Q*=Decimeter beträgt seine Grundfläche? Seine Dicke ist 6 *dm*; wie viel Kubikdecimeter beträgt sein körperlicher Inhalt? Wie viel wiegt eine gleiche Quantität destillirten Wassers? Wie viel wiegt der Stein, wenn das specif. Gewicht des Granits=2,72?

31) Eine rechtwinklig behauene Sandsteinplatte ist 96 *cm* lang, 72 *cm* breit und 33 *cm* dick. Wie viel beträgt a. ihre Grundfläche?

b. ihr Cubikinhalt? c. das Gewicht eines gleichen Volumens Wasser? d. das Gewicht der Steinplatte, wenn das spec. Gewicht des Sandsteins = 2,35?

32) Ein Körper verliert im Wasser soviel an seinem Gewichte, als das Wasser wiegt, dessen Raum er einnimmt. Wenn nun ein Körper außer dem Wasser 3,24 *kg*, im Wasser 2,554 *kg* wiegt; wie vielmal so schwer ist er als das von ihm verdrängte Wasser und welches spec. Gewicht hat er also?

33) A gibt dem B 7 Ctr. 45 Pfd. Roggen à Ctr. 9,40 *M.* und bekommt dagegen 4 Ctr. 72 Pfd. Weizen à Ctr. 10,95 *M.* und 5 Ctr. 18 Pfd. Kartoffeln à Ctr. 3,15 *M.*; wer hat dem Andern hinauszuzahlen und wie viel?

34) Wenn eine Dampfmaschine in jeder Minute 15 *cbm* 456 *cdm* 372 *ccm* Dampf braucht, wie viel braucht sie in 4 Stunden?

35) Ein Pferd erhält monatlich 2 *hl* 84 *l* Haber; wie viel braucht man für 17 Pferde in 1 Jahre?

§ 15. Dividiren.

1) Wie viel beträgt die Hälfte von 6 z; $^1/_3$ von 12 h? $^1/_4$ von 24 t? $^1/_8$ von 72 zt? $^1/_6$ von 42 ht? $^1/_9$ von 54 m?

2) Wie viel ist 0,6 : 2; 0,12 : 3; 0,024 : 4; 0,0072 : 8; 0,00042 : 6; 0,000054 : 9; 0,88 : 11; 0,144 : 12?

3) a. 59,71 : 7 — b. 394,59 : 7 — c. 453,6 : 8 — d. 661,14 : 9 — e. 33,642 : 9 — f. 43,7285 : 5 — g. 7,29408 : 6 — h. 1,35792 : 2 — i. 2,51925 : 3 — k. 1,17396 : 4 — l. 2,88162 : 9 — m. 0,9478 : 7 — n. 0,380798 : 11 — o. 0,01755 : 3 — p. 0,002961 : 9

4) a. 12930,2 : 17
b. 72,602 : 31
c. 997,15 : 37
d. 2121,843 : 29
e. 329,9582 : 83
f. 1003,1059 : 173
g. 3557,526 : 497
h. 4827,5138 : 578
i. 7 : 8

5) a. 39,433 : 47
b. 18,8277 : 97
c. 1,38355 : 59
d. 1,279162 : 173
e. 0,45421 : 857
f. 8,8846 : 2866
g. 2,03978 : 1291
h. 307,240586 : 7586
i. 13 : 16

6) Die Division wird fortgesetzt, bis es aufgeht:

a. 175,3 : 2	d. 1,357 : 8	g. 71,832 : 25
b. 91,815 : 4	e. 0,435 : 12	h. 2,5983 : 75
c. 11,544 : 5	f. 3,571 : 16	i. 0,1437 : 96

7) Der Quotient wird auf 6 Decimalstellen berechnet:

a. 17,53 : 3	d. 53,218 : 23	g. 1876,5 : 83
b. 5,371 : 7	e. 2473,9 : 37	h. 9213,2 : 133
c. 4 : 7	f. 12 : 19	i. 8 : 11

8) Wie viel ist a. 53827 : 10, 1000, 100, 10000?

b. 94,56 : 10?	d. 2784,3 : 100?	f. 490,15 : 1000?
c. 1,379 : 10?	e. 3,9562 : 100?	g. 5,8274 : 1000?

9) a. 1753,2 : 20	d. 1825,2 : 400	g. 4758,3 : 3000
b. 389,47 : 50	e. 178,53 : 600.	h. 517,65 : 7000
c. 45,184 : 80	f. 86,76 : 900	i. 23,478 : 8000

(1753,2 : 20 = 1753,2 div. durch 2 . 10; zuerst durch 10 und das Ergebniß durch 2.)

10) a. 9075,8 : 460	d. 2265,4 : 4700
b. 479,53 : 790	e. 424,23 : 79000
c. 1337,4 : 1800	f. 9340,9 : 29000

11) Der Quotient wird um eine Decimalstelle über die niedrigste Einheit hinaus berechnet und dann auf diese gekürzt:

a. 3791 *M.* : 8	f. 6135 *ha* : 17	l. 37046 *l* : 83
b. 1847 *m* : 13	g. 87562 *a* : 45	m. 51623 *kg* : 19
c. 958 *cbm* : 15	h. 9041 *cbm* : 77	n. 2971 *g* : 120
d. 4349 *qm* : 32	i. 1395 *hl* : 54	o. 4867 Ctr : 66
e. 56107 *M.* : 10	k. 4486 *hl* : 100	p. 7530 *kg* : 800

12) 693 *M.* 48 *ℌ.* : 8 = 693,48 *M.* : 8 = 69348 *ℌ.* : 8

a. 1754 *M.* 36 *ℌ.* : 6	g. 77 *ha* 55 *a* : 96
b. 938 *hl* 75 *l* : 9	h. 135 *a* 88 *qm* : 63
c. 3147 Ctr. 64 Pfd : 12	i. 987 *cbm* 264 *cdm* : 75
d. 51962 *M.* 8 *ℌ.* : 10	k. 13,85 *l* : 24
e. 887 *m* 45 *cm* : 16	l. 8 *kg* 642 *g* : 33
f. 6543 *qm* 72 *qdm* : 25	m. 44 *g* 780 *mg* : 20

13) Wie berechnet sich

a. 1 Decimeter, das Meter zu 7 *M.* 75 *ℌ.*?
b. 1 Liter, das Hektoliter zu 84 *M.* 60 *ℌ*?
c. 1 Gramm, das Kilogramm zu 2790 *M.*?
d. 1 *Q*-Meter, das Hektar zu 14382 *M.*?
e. 1 Liter, 4 *hl* 25 *l* zu 312 *M.* 29 *ℌ.*?
f. 1 Ar, 2 Hektar 40 Ar zu 2609 *M.* 60 *ℌ.*

g. 1 Stück, 5 Dutzend 4 Stück zu 234 ℳ. 84 ₰.?
h. 1 Arbeitstag, 3 Wochen 5 Tag zu 75 ℳ. 44 ₰.?

14) Nach S. 16 Nr. 9 bleibt der Quotient unverändert, wenn man den Divisor und den Dividenden mit einer und derselben Zahl multiplicirt, also auch, wenn man bei den Decimalbrüchen das Komma um gleichviele Stellen rechts rückt. Bei den folgenden Aufgaben wird das Komma beiderseits um so viele Stellen rechts gerückt, daß der Divisor eine ganze Zahl wird.

a. 262,8 : 3,6	g. 270,58 : 8,3	n. 32,2 : 0,35
b. 107,93 : 0,43	h. 74,062 : 3,8	o. 10,2 : 4,25
c. 36,301 : 1,171	i. 8,2931 : 12,7	q. 39,27 : 2,125
d. 52,828 : 0,047	k. 76,234 : 8,11	p. 17,3 : 0,125
e. 3,5662 : 0,0753	l. 4,8195 : 3,57	r. 9517 : 3,07
f. 7,0275 : 0,4685	m. 8,6101 : 29,69	s. 56 : 3,584

15) Die Division wird fortgesetzt, bis es aufgeht, oder bis der Quotient die bezeichnete Anzahl von Decimalstellen hat.

a. 1973,29608 : 34,12	n. 6 : 1,5625
b. 73,84689 : 0,0351	o. 637,84 : 0,00512
c. 737,534592 : 213,407	p. 857,32694 : 8904,5376 (9)
d. 234,78 : 0,00624	q. 246,3 : 93,473 (7 Dcm.)
e. 5,1 : 32,66 (5 Dcm.)	r. 5,734 : 3266,32 (8 Dcm.)
f. 80,29 : 426,5 (5 Dcm.)	s. 4,710385 : 0,0235 (4 Dcm.)
g. 357,497 : 20,48 (6 Dcm.)	t. 357,84 : 96,5 (6 Dcm.)
h. 7,864253 : 29,86 (7 Dcm.)	u. 39,906164 : 7,96587 (8 Dcm.)
i. 9,576 : 0,6798 (6 Dcm.)	v. 1692,16 : 413,125
k. 0,890256 : 2,786 (6 Dcm.)	w. 0,063275 : 0,003254 (8 Dm.)
l. 18,2 : 0,3427 (6 Dcm.)	z. 4982,6 : 9786,4 (6 Dcm.)
m. 98 : 234 (4 Dcm.)	y. 87,93562 : 96,783 (6 Dcm.)

z. 86437,5282925273 : 73,296845

16) 41 ℳ. 4 ₰. : 72 ₰. = a. 41,04 ℳ. : 0,72 ℳ. = b. 4104 ₰. : 72 ₰.

(Einige Aufgaben nach a und nach b, die übrigen ausschließlich nach a.)

a. 17 ℳ. 28 ₰. : 48 ₰.	h. 459 Ctr. 51 Pfd. : 75 Pfd.
b. 54 ℳ. 25 ₰. : 7,75 ℳ.	i. 87,318 *cbm* : 385 *cdm*
c. 43 *hl* 16 *l* : 6 *hl* 64 *l*	k. 327 *a* 78 *qm* : 48,56 *a*
d. 233 *m* 26 *cm* : 5 *m* 45 *cm*	l. 3384,92 ℳ. : 6 ℳ. 28 ₰.
e. 109 *ha* 72 *a* : 2 *ha* 8 *a*	m. 17523 ℳ. : 24 ℳ. 75 ₰.
f. 683 *qm* 62 *qdm* : 195,32 *qm*	n. 5907 ℳ. 85 ₰. : 396,5 ℳ.
g. 568 *kg* 512 *g* : 8,96 *hg*	o. 697 *m* 95 *cm* : 0,825 *m*

p. 12355,6 *hl* : 15 *hl* 64 *l*
q. 43,94 *kg* : 845 *g*
r. 7 *ha* 9,8 *a* : 47 *a* 32 *qm*
s. 770,25 *g* : 9 *g* 875 *mg*
t. 9 *ha* 48 *a* 48 *qm* : 72,96 *a*
u. 30,98 *cbm* : 3 *cbm* 872,5 *cdm*

17) Wie oft lassen sich 35 ₰. von 16,1 ℳ. wegnehmen?

18) Wie oft sind 184,8 *g* zu nehmen, um 115,5 *kg* zu erhalten?

19) Der wie vielte Theil von 1252 ℳ. sind 78 ℳ. 25 ₰.?

20) Wie viel gleiche Theile à 55,7 *l* geben 94,69 *hl*?

21) Wie viel Kugeln à 20,1 *g* lassen sich aus 694 *kg* 796,7 *g* Metall gießen?

22) Die Fracht für eine Tonne Waare beträgt pro Meile 52 ℳ. 48 ₰. a. Wie viel Tonnen werden für 2466,56 ℳ. eine Meile weit gefahren? b. Wie weit wird eine Tonne für 3411,2 ℳ. gefahren?

23) Aus 17,5 *g* Baumwolle läßt sich ein 8154 *m* langer Faden spinnen; wie oft kann man diesen um eine Welle wickeln, deren Durchmesser 28 *cm* beträgt? (3,14)

24) Wie viel Zinktafeln, deren jede 25,65 *qdm* groß ist, sind zur Belegung einer 102,92 *qm* großen Dachfläche nöthig?

25) Ein Wasserbehälter ist 18 *cbm* 754 *cdm* groß. In welcher Zeit wird er aus einer Zuflußröhre gefüllt, wenn diese in jeder Minute 16,5 Liter Wasser liefert?

26) Für 70 ℳ. 47 ₰. erhält man 1 *hl*, wie viel für 563 ℳ. 76 ₰.?

27) 2 *kg* 750 *g* reichen auf 1 Woche, auf wie lange 64,5 *kg*?

28) Wie oft läßt sich aus einem Gefäße von 76,8 *hl* Inhalt ein kleineres Gefäß von 19,2 *l* Inhalt füllen?

29) Die jährliche Hiebfläche eines Waldes von 700,72 *ha* beträgt 18 *ha* 44 *a*; wie viele Jahre beträgt die Umtriebszeit?

30) Wie viel Kleidungsstücke geben 345,8 *m* Tuch, wenn jedes 4,55 *m* erfordert?

31) Was kostet, das Resultat auf 3 Decimalen berechnet, auf 2 gekürzt,

a. 1 Meter, wenn man für 15 *m* 6 *dm* 97 ℳ. 54 ₰. bezahlt?
(1 Meter kostet 97,54 ℳ. getheilt durch 15,6 = 975,4 ℳ. : 156)

b. 1 Meter, wenn 18 *m* 75 *cm* 112 ℳ. 25 ₰. kosten?

c. 1 *Q*=Meter, 8 *qm* 54 *qdm* zu 27 ℳ. 88 ₰.?

d. 1 Hektar, wenn man 4783 ℳ. für 3 *ha* 45 *a* bezahlt?

e. 1 Ar, wenn man 1 *ha* 57,75 *a* für 2950,6 *M.* kauft?
f. 1 Hektoliter, 12 *hl* 64 *l* zu 868 *M.* 72 *₰*?
g. 1 Kilo, wenn 7 *kg* 500 *g* 32 *M.* 25 *₰.* kosten?
h. 1 *g*, wenn man 1,375 *kg* mit 184 *M.* bezahlt?
i. 1 Centner, 36 Ctr. 84 Pfd. zu 4756 *M.* 60 *₰.*?
k. 1 Ballen Papier, wenn 5 Bll. 8 Rs. 625 *M.* kosten?

32) Das Produkt zweier Zahlen ist 29,44; eine derselben heißt 4,6; wie die andere?

33) Wie wird der Flächeninhalt eines Rechtecks berechnet? Wie findet man daher aus dem Flächeninhalte und einer Seite eines Rechtecks dessen andere Seite?

34) Die Seite eines Rechtecks von 8,16 Quadratmeter ist 3,4 Meter; wie groß ist die andere Seite?

35) Wie viel beträgt die Breite eines Rechtecks, welches 58,781 *Q*=Meter groß und 13,67 Meter lang ist?

36) Ein Rechteck ist 4742,7072 *Q*=Meter groß und 56,32 Meter breit; wie viel beträgt seine Länge?

37) Der Boden eines Zimmers hat einen Flächeninhalt von 63 *qm* 40 *qdm* 35 *qcm*; seine Breite beträgt 6 *m* 4 *dm* 5 *cm*, wie viel seine Länge?

38) Wie findet man aus dem Kreisdurchmesser den Kreisumfang? Wie also aus dem Kreisumfang den Durchmesser?

39) Der Umfang eines Kreises beträgt 246 *m* 80 *cm* 4 *mm*; wie groß ist der Durchmesser desselben? (3,14)

40) Um 6325 *m* Weg zurückzulegen, drehte sich ein Wagenrad 1375mal um seine Achse; welchen Durchmesser hat es? (4 Dec.)

41) Wie groß ist der Halbmesser eines zu fertigenden Zahnrades zu nehmen, wenn auf dem Umfange desselben 134 Zähne stehen sollen, deren Mitten 7,2 *cm* von einander entfernt sind?

42) Wie viel Wein, das Hektoliter zu 47,85 *M.* gerechnet, erhält man für 9,24 Ctr. Weizen à 13,5 *M.*?

43) Wie lange braucht ein Körper, der sich in jeder Sekunde 2 *m* 7 *dm* fortbewegt, zu einem Wege von 68 *km* 565 *m*?

44) 12 Arbeiter verdienen in 18 Tagen 457,92 *M.*; wie viel verdient 1 Arbeiter à 1 Tag?

45) Ein Gefäß wiegt leer 36,587 Gramm, mit Wasser gefüllt 375,242 und mit Quecksilber gefüllt 4642,295 Gramm. Wie läßt sich hieraus das spec. Gewicht des Quecksilbers berechnen?

§ 16. Vermischte Aufgaben.

1) Wie groß ist der Unterschied zwischen der Summe und der Differenz von 34,25 und 68,3333?

2) Wie heißt das Tausendfache von 0,48175?

3) $87,569 \times 7,48917 = ?$

4) Wie viel ist a. $^1/_{10}$ b. $^1/_{1000}$ c. $^1/_{100000}$ von 43,343?

5) Wie vielmal ist 0,0034506 in 0,83745 enthalten? (6 Dc.)

6) Wie heißt das Ganze, dessen Theile 783,8; 0,984; 64,39857; 9,8 und 5738,49638 sind?

7) Welcher Unterschied liegt zwischen dem Dreifachen von 48,375 und dem dritten Theil dieser Decimalzahl?

8) Vereiniget die Differenz der Brüche 0,75 und 0,2727 mit ihrem Produkte!

9) Wie heißt a. das 17fache, b. das 150fache, c. der 200te d. der 24ste Theil von 14,2314?

10) Wenn $34,589 \,.\, x = 387,3968$, welche Zahl bedeutet x?

11) Wenn $24885,8189 : y = 395,641$, wie viel beträgt y?

12) $23,5508 \,.\, 3,04243 : 66,794 = ?$

13) $[((23,8 - 16,5) . 5,625) + (24,4375 - 23,5)] : (3,8 - 0,3)$*)

14) $(2,223 + 6,08 + 9,056) \times (46,2 - 42,18) : (0,2 . 0,3 . 4) = ?$

15) $(7,7973 : 0,987 + 119,754) : (26,1124 : 269,2 + 153,703) + 0,17 =$

16) $(961,785 : 1,4355 - 821,362 : 9,26 + 985,51) : (13,6488 : 145200 + 0,246306 + 0,485208 : 210,96) - 1300 =$

17) $(19,652 : 6,8 - 64,827 : 14,7 + 2,96595 : 0,195 + 0,04125 \,.\, 8,2) : (1,19164 : 0,124 - 2,4334 : 0,46 + 1,85 \,.\, 0,698) =$

18) $(3,59301 + 7,8663 : 6051 - 0,85 \,.\, 0,3086) : (166,535 : 950 - 6,52 \,.\, 0,04775 + 0,003387 \,.\, 180 + 78,270786 : 217,8) =$

19) $0,0633 + (9,65271 - 1,93126 : 3166) : (741,2969 - (9131,4811 - 3137,42585 : 0,65) : 9) =$

20) $(3,55 \,.\, 0,982 - 1064,01 : 87 + 173,135 : 15,5 + 0,3627 : 65 + 11,61 : 11610) : (67,906 : 380 - 0,177355 : 3,95 - 0,0515 \times 0,694 + 0,001641) =$

21) $(17,3374 : 75,38 - 0,8212 \,.\, 1,075 - 0,4375 + 14,6 \,.$

---

*) Zuerst berechne die Klammer ( ), dann ( ) und zuletzt [ ]!

0,6185 — 2,8 . 0,095 . 0,985) : (4286,35 : 295 — 1,72082 : 123,8 — 0,508 . 1,6825+35 . 0,003646—0,876 : 2,19) =

22) 0,7317+0,083173 : [42,21 — 8,2543 : (2300,197 — 8378,9 : (2,06+9,3397 : 5,9))]

23) 1,96 + (1,28 — 0,0619 . 6,7) : [2390,263 — 905,81 : (0,436—(6,49—3,97 . 0,97) : 46,3)]

24) 448,53 : 75 + [(15,0648—0,38 . 17,665) . (48,961+ (3,84494—0,215 . 0,614) : 21,97)—404,960433] : 274,4

25) Wenn Jemand einen jährlichen Gehalt von 1482 *M.* hat, täglich aber 4 *M.* 75 *ʃ.* braucht; wie viel Tage reicht er mit seinem Gehalte, und wie viel macht er jährlich Schulden?

26) Ein Landwirth verkaufte Hopfen, den Centner für 92 *M.* 65 *ʃ.* Hätte er denselben etwas später verkauft, so würde er, da der Preis des Centners auf 110 *M.* stieg, 312,3 *M.* mehr gelöst haben. Wie viel Centner hatte er verkauft?

27) Ein Gefäß wiegt leer 0,878 *kg*, mit Wasser gefüllt 4,642 *kg*; welchen Cubikinhalt hat der innere Raum desselben?

28) Von welcher Zahl beträgt das 12,5fache 1375,647 mehr als das 8,6fache derselben?

29) Wie viel gewinnt A an 12,645 *kg* Gewürz, wenn er 0,01 *kg* um 0,96 *M.* kauft und das Gramm um 12 *ʃ.* abgibt?

30) Für zwei Stück Tuch werden 381,49 *M.* bezahlt. Von einem Stück kostet das Meter 5,72 *M.*, vom andern 7,35 *M.*; jenes ist um 5 Meter länger als dieses. Wie groß ist jedes?

31) Ein Melber kaufte einmal 32,55 *hl* und das andermal 50 *hl* 40 *l* Weizen. Wie viel hatte er jedesmal zu bezahlen, wenn er im letzteren Falle 335 *M.* 58 *ʃ.* mehr bezahlte, als das erstemal?

32) Eine Festung ist für 1684 Mann auf 135 Tage verproviantirt; wie viel Branntwein ist für jeden Mann per Tag gerechnet, wenn der Vorrath 409 *hl* 21,2 *l* beträgt?

33) Wenn man erhält a. 8 Stück für 23 *M.* 45 *ʃ.*; b. 10 Stück für 19 *M.* 88 *ʃ.*; c. 12 Stück für 37 *M.* 54 *ʃ.*; d. 15 Stück für 27 *M.* 40 *ʃ.*; e. 25 Stück für 1,36 *M.*; f. 40 Stück für 3,72 *ʃ.*; was kosten hienach a. 72; b. 840; c. 180; d. 360; e. 750; f. 1000 Stück?

34) Es werden gekauft: a. 72 Stück für 327,24 *M.*; b. 350 Stck. für 1234,75 *M.*; c. 360 Stck. für 47,40 *M.*; d. 91 Stck. für 510 *M.*; e. 1000 Stck. für 66,80 *M.*; f. 850 Stck. für 112,45 *M.*; wie berechnen sich a. 12; b. 35; c. 24; d. 7; e. 25; f. 17 Stück?

35) 1 Frank = 100 Centimes = 0,80 ℳ. Wie viel betragen a. in deutschem Gelde: 365; 784,6; 1278,75 Fr.? b. in franz. Gelde: 740; 285,5; 1586,20 ℳ?

36) 1 Dollar = 100 Cents = 4,20 ℳ. Wie viel betragen a. in deutscher Reichswährung: 765; 483,4; 876,32 Dollar? b. in nordamerik. Unionsgelde: 800; 956,5; 1824,75 ℳ?

37) 1 Rubel = 100 Kopeken; 1 Silberrubel (=3,5 Rubel Banko) = 3,24 ℳ. Wie viel betragen a. in deutschem Gelde: 96,8; 845,65 Silberrubel? b. in russ. Gelde: 125; 884,5 ℳ?

38) Ein Weinhändler kauft 45 *hl* à 77,2 ℳ und gibt davon so viel Hektoliter à 86,85 ℳ wieder ab, daß die ganze Ausgabe hiedurch gedeckt wird. Wie viel Wein bleibt ihm übrig?

39) Für 126,5 *kg* Kaffee und Zucker wurden 164 ℳ 80 ₰ bezahlt. Wie viel wurde von jeder Waare genommen, wenn das Kilo Kaffee 2,24 ℳ, das Kilo Zucker 72 ₰ kostete?

40) Von A und B besitzt jeder 3750 ℳ als Erbtheil. A legt jährlich 185 ℳ zurück, B setzt jährlich 200 ℳ von seinem Gelde zu. Nach wie viel Jahren hat A 2502,5 ℳ mehr als B?

41) Welche Zahl gibt, wenn man sie durch 12,4 theilt, den doppelten Unterschied von 17,38 und 26,12?

42) Theilt man eine Zahl durch 8, so ist der Quotient um 94,5 kleiner als die Zahl. Wie heißt diese?

43) Wenn 100 ℳ im Jahre 4,5 ℳ Zins geben, wie viel Zins werfen dann a. 1800 ℳ, b. 2750 ℳ, c. 4385 ℳ jährlich ab?

44) Wie viel Zins tragen per Jahr 100 ℳ, wenn a. 3200 ℳ Kapital 152 ℳ Zins, b. 2850 ℳ Kap. 185,25 ℳ Zins, c. 1275 ℳ Kap. 53,55 ℳ Zins jährlich abwerfen?

45) Die Summe zweier Decimalbrüche ist 0,7; ihr Unterschied ist 0,0865; welche sind es?

46) Ein Getreidehändler verkaufte $^{7}/_{10}$ seines Vorraths für 1512,56 ℳ und behielt noch 43,8 *hl* übrig. Wie theuer war 1 *hl*?

47) Unter der Geschwindigkeit eines sich gleichmäßig bewegenden Körpers versteht man den Weg, welchen derselbe in e i n e r Sekunde zurücklegt. Wenn nun ein Dampfschiff in der Minute 345,75 *m*, ein anderes in derselben Zeit 412,5 *m* geht; wie viel beträgt die Differenz ihrer Geschwindigkeit?

48) Ein freifallender Körper durchläuft in der 1. Sekunde den Weg von 4,9 *m*, in der 2. Sekunde von 3×4,9 *m*, in der 3. Sekunde 5×4,9 *m*, in der 4. Sekunde 7×4,9 *m* u. s. w. Welchen Weg durchläuft also der Körper a. in der ersten, zweiten, dritten, vierten Sekunde? b. in einer, in zwei, drei, vier Sekunden?

49) Von welcher Zahl sind 0,63 so viel als 0,9 von 345,8?

50) Als Jemand von seinem Weinlager 0,3 verkaufte und es wieder mit 1,3mal so viel, als noch vorräthig war, vermehrte, enthielt es 193,2 *hl*. Wie viel enthielt es anfangs?

51) Ein Winzer verkauft 8,72 *hl* rothen Wein à 57 *M.* 60 *ʃ.* und ein Faß weißen Wein, das Hektoliter zu 52 *M.* 70 *ʃ.*. Zu dem Erlöse legt er noch 10 *M.* 10 *ʃ.* und kauft dann für das Geld ein 64 *a* 85 *qm* großes Grundstück, das Hektar zu 1350 *M.* gerechnet. Wie viel Wein enthielt das zweite Faß?

52) Die Zugspitze, der Watzmann und der Hochvogel sind zusammen 25314 par. Fuß hoch, und zwar ist die Zugspitze um 836 par. Fuß höher, der Hochvogel dagegen um 311 Fuß niedriger als der Watzmann. Wie hoch ist jeder der drei Berge?

53) Der türkische Piaster = 0,18 *M.*; der südamerikanische Piaster = 4,20 *M.*; wie viel südam. Piaster betragen $1^1/_4$ Million türkische?

54) A erhält 761,46 *M.*, B $^2/_3$ von dem, was A erhält und noch 78,52 *M.*, C $^3/_4$ von dem, was B erhält und noch 87,95 *M.*, D so viel als A und B zusammen weniger 194,75 *M.* und E so viel als B und C zusammen weniger 78,84 *M.* a. Wie viel Jeder? b. Wie viel alle zusammen?

55) Auf einer Strecke hat sich ein Rad, dessen Durchmesser = 1,52 *m*, 1000mal umgedreht; wie oft dreht sich auf derselben Strecke ein Rad um, dessen Durchm. = 1,35 *m*? (3,14)

56) A kauft 18 Stück Zeug à 32 Meter, das Meter zu 1,24 *M.*; davon verkauft er: 5 Stück, das Stück zu 57,60 *M.*, dann 7 Stück und 16 Meter, das Meter mit 16 *ʃ.* Gewinn; ferner $3^3/_4$ Stück, das Meter zu 1,45 *M.*, und den Rest mit 8 *ʃ* per Meter Verlust. Wie viel hat er im Ganzen gewommen, wenn er für Spesen auch 8 *M.* 56 *ʃ.* zu zahlen hatte?

57) Die Seite eines regelmäßigen Siebenecks = 0,754 *m*; wie groß ist die Seite eines regelmäßigen Fünfecks zu nehmen, wenn dieses den gleichen Umfang haben soll?

58) Jemand säete $^1/_{14}$ des eingeernteten Getreides aus und erntete nun im folgenden Jahre das 16,4fache der Aussaat, nämlich 225,5 Hektoliter. Wie viel erntete er im vorigen Jahre?

§ 17. Die nichtdecimalen Münzen, Maße und Gewichte.

1) Löset die Einheiten höherer Ordnung in solche der niederen auf, resolvirt:

a. 8 fl 45 kr.; 27 fl. 50 kr. 3 ₰; 368 fl 36 kr. 1 ₰!
b. 17 Mandel 13 Stck.; 46 Schock 54 Stck.; 32 Schober 40 Bund!
c. 47 Dutzend 11 Stück; 18 Groß 10 Dutzend 8 Stück!
d. 14 Bch. 12 Bg.; 9 Rs. 18 Bch. 20 Bg.; 34 Bll. 7 Rs. 16 Bch.
e. 38 Centner 24 Kilogr.; 17 Pfd. 425 Gramm!
f. 54 Jahre 7 Monate; 40 Jahre 38 Wch.; 32 Jahre 254 Tage!
g. 23 Tage 17 Std. 41 Min.; 35 Tage 14 Std. 7 Min. 38 Sekunden!

2) Ein Pendel, welches in der Sekunde eine Schwingung macht, nennt man ein Sekundenpendel. Wie viel Schwingungen macht ein solches Pendel a. in 1 Tag? b. in 3 Tagen 17 Stunden 32 Minuten?

3) Der Umfang eines Kreises wird in 360 Grad (^{0}), 1^0 in 60 Minuten (Bogenminuten $'$), $1'$ in 60 Sekunden (Bogensekunden $''$) eingetheilt. Wie viel Grad hat ein Halbkreis, ein Viertelkreis oder Quadrant, ein Sechstel- und ein Achtelkreis?

4) Wie viel Sekunden sind: $18^0\ 27'\ 54''$; $245^0\ 48'\ 36''$?

5) Führt die Einheiten niederer Ordnung auf solche der höheren zurück, reducirt:

a. auf Schock und Stück: 9384, 71935, 135642 Stück!
b. auf Gulden, Kreuzer und Pfg.: 1234567; 2345671 Pfg.!
c. auf Ballen, Ries, Buch, Bg.: 3579146; 9876543 Bg.!
d. auf Jahre und Tage: 246805; 37485916 Tage!
e. auf Tage, Stunden und Minuten: 975312; 3245167 Min.!
f. auf Centner: 16572 Kilogr.; auf Pfund: 594738 Gramm!
g. auf Grade: 456789 Minuten; 132457689 Sekunden!

6) Welche Rechnungsart wird angewendet, um Einheiten höherer Ordnungen in solche von niederen, z. B. Tage in Stunden zu verwandeln? und welche, um Einheiten niederer Ordnungen in solche von höheren, z. B. Stunden in Tage zu verwandeln?

7) Löset folgende Decimalbrüche (mit Ausnahme der Ganzen) in Einheiten niederer Ordnung auf, resolvirt:

a. 2,4987; 0,74385; 369,93125; 412,83375 fl.

0,4987 fl. × 60	2,4987 fl. = 2 fl. 29,922 kr.
29,9220 kr. × 4	= 2 fl. 29 kr. 3,688 pf.
3,6880 ₰.	= 2 fl. 30 kr.

b. 3,58735; 0,932725; 72,9845 Ballen Schreibpapier!
c. 1,35625; 7,289346; 23,591875 Jahre!
d. 4,839425; 173,62745; 284,123852 Tage!

e. 13,57386; 67,28945; 324,893475 Grad!
f. 8,327584; 19,41835; 88,53625 Pfund!
g. 0,468913; 2,849572; 372,7284 Centner!

8) Bringt folgende Einheiten niederer Ordnungen in Decimalbruchform auf höhere Benennungen, reducirt, und zwar:
a. auf Tage: 16 Std. 47 Min.; 18 Std. 32 Min.; 21 Std. 36 Min. 48 Sek.!
(47 Minut.: 60 Min. = 0,7833 . . Std.; 16,7833 Std. : 24 Std. = 0,6993 . . Tg.)
b. auf Jahre: 235 Tg.; 172 Tg. 18 Std.; 26 Wch. 3 Tg. 12 Std.!
c. auf Grade: 32 Minuten; 42 Min. 36 Sek.; 54 Min. 48 Sek.!
d. auf Ballen: 8 Ries; 5 Ries 16 Buch; 6 Rs. 15 Bch. 18 Bg.!

9) 18 Schock 54 Stck. + 74 Schck. 39 Stck. + 8 Schck. 27 Stck. + 45 Schck. 46 Stck. + 17 Schck. 8 Stck. + 33 Schck. 16 Stck. = ?

10) 14 Dutzend 7 Stück + 8 Dtz. 11 Stck + 100 Stück + 23 Dtz. 5 Stck. + 37 Dtz. 10 Stck. + 16,5 Dtz. + $7^3/_4$ Dtz. = ?

11) 34 Ctr. 37 *kg* + 19 Ctr. 28 *kg* + 894 Ctr. 36 *kg* + 65 Ctr. 8 *kg* + 125 Ctr. 38 *kg* + 77 Ctr. 40 *kg* = ?

12) 38 Pfd. 180 *g* + 78 Pfd. 470 *g* + 94 Pfd. 350 *g* + $66^1/_2$ Pfd. + 85 Pfd. 730 *g* + 56 Pfd. 290 *g* + 70 Pfd. 50 *g* = ?

13) 3 Bll. 8 Rs. 17 Bch. + 5 Bll. 4 Rs. 12 Bch. + 10 Bll. 6 Rs. 9 Bch. + 15 Rs. 16 Bch. + 7 Bll. 18 Bch. + 2 Bll. 34 Bch. = ?

14) 6 Rs. 4 Bch. 15 Bg + 26 Bch. 20 Bg. + 3 Rs. 14 Bch. 18 Bg. + $38^2/_3$ Bch. + 5 Rs. 19 Bch. 6 Bg. + 2 Rs. 60 Bg. = ?

15) Zwei neben einander liegende Winkel haben 75° 48′ 45″ und 104° 11′ 15″; wie viel beträgt a. ihre Summe, b. ihre Diff.?

16) Von dem Meridian von Ferro liegen die Städte:

Madrid	13°	58′	52″	östlich	Fernambuco	16°	59′	45″	westlich
Leipzig	30°	3′	10″	„	Rio Janeiro	25°	35′	49″	„
Wien	34°	2′	2″	„	New-York	56°	19′	18″	„
Petersburg	47°	57′	58″	„	Mexiko	81°	47′	36″	„

a. Um wie viel liegen die Städte Leipzig, Wien, Petersburg östlicher als Madrid, und die Städte Rio Janeiro, New-York, Mexiko westlicher als Fernambuco? Wie v. Grade ꝛc. sind Madrid und Fernambuco, Petersburg und Mexiko von einander entfernt?

17) Wie viel beträgt der Rest, wenn man abzieht
a. 125 Schober 40 Bund von 305 Schober 25 Bund?
b. 378 Ctr. 36 Kilogr. von 1020 Ctr. 20 Kilogr.?
c. 146 Pfund 380 Gramm von 309 Pfd. 195 Gramm?

d. 12 Rs. 17 Bch. 18 Bg. von 31 Rs. 12 Bch. 8 Bg.?
e. 3 Bll. 7 Rs. 13 Bch. 22 Bg. von 10 Bll. 2 Rs.?

(Zeitrechnung.)

18) Wie lange war eine telegraphische Depesche unterwegs, wenn sie Vorm. 10 Uhr 35 Min. aufgegeben wurde und Nachm. 1 Uhr 48 Min. dem Adressaten zukam?

19) Wie viel Tage und Stunden eines Monats sind verflossen:
a. am 1. Vorm. 7 Uhr? c. am 18. Früh 3 Uhr?
b. am 10. Nachm. 2 Uhr? d. am 27. Abends 9 Uhr?

20) Wie viel Tage eines gemeinen Jahres sind bereits verflossen:
a. am 27. Januar? e. am 31. Mai? i. am 9. September?
b. am 13. Februar? f. am 17. Juni? k. am 23. Oktober?
c. am 20. März? g. am 25. Juli? l. am 10. November?
d. am 8. April? h. am 2. Aug.? m. am 30. December?

21) Wie viel Monate und Tage eines Jahres sind verflossen:
a. am 22. Februar? c. am 4. Mai? e. 14. Juni?
b. am 17. Oktober? d. am 30. Sept.? f. 25. Novbr.?

22) Wie viele Jahre, Mon. und Tage sind seit Christi Geburt verflossen:
a. am 12. Januar 1784? d. am 21. December 1852?
b. am 19. August 1825? e. am 8. Mai 1867?
c. am 27. Oktober 1872? f. am 1. Juli 1876?

23) Welche Zeit liegt zwischen dem 25. Oktober 1845 und dem 18. März 1872?

Ausrechnung: Seit Christi Geburt sind verflossen

am 2. Termin	1871 Jahre	2 Mon.	17 Tg.
am 1. Termin	1844 „	9 „	24 „
	26 „	4 „	22 „

24) Welcher Zeitraum liegt
a. zwischen dem 17. April 1809 und dem 12. Oktober 1825?
b. zwischen dem 28. Februar 1847 und dem 10. Januar 1848?
c. zwischen dem 1. Oktober 1850 und dem 15. August 1862?
d. zwischen dem 23. Mai 1789 und dem 13. März 1876?
e. zwischen dem 24. November 1813 und dem 1. Juli 1844?
f. zwischen dem 30. September 1557 und dem 12. Juni 1870?

25) Wie alt wurden:
a. Karl der Große, geb. 26. Febr. 742, gest. 28. Jan. 814?
b. Gustav Adolf, geb. 9. Decbr. 1594, gest. 6. Nov. 1632?
c. Göthe, geb. 23. Aug. 1749, gest. 22. März 1832?
d. Schiller, geb. 10. Nov. 1759, gest. 9. Mai 1805?

26) Welches Datum schrieb man, als seit Christi Geburt verflossen waren:

a. 1784 J. 5 Mon. 17 Tg.? d. 1848 J. 10 Mon. 10 Tg.?
b. 1811 J. 9 Mon. 25 Tg.? e. 1870 J. 8 Mon. 18 Tg.?
c. 1825 J. 6 Mon. 30 Tg.? f. 1875 J. 1 Mon. 28 Tg.?

27) Wann wurde Jemand geboren, wenn er

a. am 4. März 1840 im Alter von 39 J. 6 Mon. 15 Tg. starb?
b. am 13. Oktbr. 1825 genau 26 J. 7 Mon. 26 Tg. alt war?
c. am 11. April 1852 genau 75 J. 8 Mon. 10 Tg. zählte?

28) Wann ist Jemand gestorben, wenn er

a. am 10. Okt. 1716 geboren, 73 J. 9 Mon. 4 Tg. alt wurde?
b. am 25. Aug. 1763 geboren, 54 J. 8 Mon. 17 Tg. alt wurde?
c. am 12. Juli 1819 geboren, 27 J. 10 Mon. 19 Tg. alt wurde?

29) Wenn eine Zahlung, welche am 15. Juli 1876 fällig war, a. 6 Monate 18 Tage früher, b. 8 Monate 28 Tage später geleistet wurde; wann geschah es?

---

30) a. 56 Bund × 48 g. 8 Dutzend 7 Stück × 8
b. 18 Buch × 65 h. 23 Ries 15 Buch × 9
c. 45 Zeitmin. × 93 i. 9 Ctr. 28 Kilo × 32
d. 54 Bogensek. × 84 k. 12 Schober 34 Bund × 17,5
e. 21 Stunden × 365 l. 34 Pfd. 468 Gramm × 2,6
f. 16 Bogen × 472 m. $45^0\ 48'\ 35''$ × 6,4

31) Der Besitzer eines Oekonomiegutes hatte 16 Hektar mit Weizen, 12 Hektar mit Roggen, 15 Hektar mit Gerste und 14 Hektar mit Haber angebaut. Vom Hektar erntete er im Durchschnitt 4 Schober 45 Bund Weizen, 3 Schbr. 30 Bd. Roggen, 3 Schbr. 48 Bd. Gerste und 4 Schbr. 20 Bd. Haber. Der Schober Weizen ergab 5,6 *hl*, Roggen 4,75 *hl*, Gerste 6,4 *hl*, Haber 5,7 *hl*. Welchen Werth hat seine ganze Getreideernte, wenn das Hektoliter Weizen zu 16,7 *M.*, Roggen zu 13,45 *M.*, Gerste zu 14,75 *M.* und Haber zu 12,8 *M.* gerechnet wird?

32) Ein Lesebuch ist 28 Bogen stark. a. Wie viel Papier erfordern 1500 Exemplare? (1 Bch. Druckpapier = 25 Bg.) b. Wie hoch berechnet sich das Papier, der Ballen zu 86 *M.*?

33) a. 87 Schober : 48 Bd. f. 24 Groß : 32
b. 8 Tg. 20 Std. : 12 St. 45 Min. g. 3 Bll. 8 Rs. : 15
c. 3 Bll. 6 Rs. : 16 Bch. 18 Bg. h. 19 Ctr. 35 *kg* : 8
d. 1 Ctr. 47 *kg* : 19 Pfd. 360 *g* i. 28 Pfd. 465 *g* : 12
e. 2 Pfd. 320 *g* : 48,5 Gramm k. $184^0\ 36'$: 16

34) Von 10 Groß 9 Dutzend gemeinschaftlich gekaufter Bleistifte erhielt jeder Theilnehmer 7 Dutzend 7 Stück, und 1 Stück blieb übrig. Wie viel Theilnehmer waren es?

35) Das Licht legt den Weg von der Sonne zur Erde, 21 Mill. Meilen, in 8 Min. 18 Sek. zurück; welche Strecke durchläuft es in 1 Sekunde?

36) Wie viel wiegen die Schienen zu einer 85 Kilometer 490 Meter langen Eisenbahn, wenn jede Schiene 6,64 Meter lang und 4 Ctr. 37,5 *kg* schwer ist?

37) Jemand hat geerntet von 3 *ha* 45 *a* Getreidefeld 12 Schober 48 Bund, von 5 *ha* 36 *a* 25 Schbr. 30 Bd., von 6 *ha* 84 *a* 34 Schbr. 56 Bd. und von 4 *ha* 65 *a* 22 Schbr. 15 Bd. Welches ist der durchschnittliche Ertrag von 1 Hektar?

38) Wie viel Grad hat der Kreisbogen am Umfange einer Uhr, den die beiden Zeiger einschließen, wenn sie stehen a. auf 12 und 6? b. auf 12 und 3? c. auf 12 und 1?

39) Wie viel Grad hat der Winkel, den die beiden Zeiger bilden, wenn sie stehen a. auf 9 und 12? b. auf 10 und 12? c. auf 8 und 12? d. auf 11 und 12?

40) Die Sonne legt bei ihrer scheinbaren Umdrehung um die Erde die 360° des Kreises in 24 Stunden zurück. In welcher Zeit durchläuft sie 1 Grad?

41) Um wie viel Zeit kulminirt die Sonne an einem Orte früher als bei uns, wenn derselbe 45° ö s t l i c h von uns liegt, und später als bei uns, wenn er 68° w e s t l i c h von uns liegt?

42) Von Ferro liegt Petersburg 48° östlich und S. Franciско in Nordamerika 104° 30′ westlich. Welche Zeit ist es a. in Petersburg, wenn S. Francisco Vorm. 7 h 36 Min. hat? b. in S. Francisko, wenn Petersburg 2 h 4 Min. hat?

43) Berechnet folgende Ausdrücke:

a. $\frac{61{,}5}{45} = \frac{12{,}3}{9} = \frac{4{,}1}{3} =$

b. $\frac{354{,}12}{48}$ e. $\frac{4{,}7 \cdot 51}{68}$ h. $\frac{2{,}5 \cdot 27 \cdot 49}{77 \cdot 75}$

c. $\frac{77{,}88}{132}$ f. $\frac{5{,}2 \cdot 365}{91}$ i. $\frac{13{,}5 \cdot 92 , 85}{69 \cdot 60}$

d. $\frac{124{,}5}{35}$ g. $\frac{11 \cdot 10{,}2}{42}$ k. $\frac{65 \cdot 48 \cdot 20{,}4}{32 \cdot 221}$

§ 18. Aufgaben zur Schlußrechnung.

1) Für 12 *M.* erhält man 27 *kg*, wie viel für 25 *M.*?

2) 25 *cdm* Holz wiegen 18 *kg*, wie viel 36 *cdm*?

3) 4 *kg* Mehl geben 5 *kg* Brod. a. Wie viel Kilogr. Brod erhält man von 25 *kg* Mehl? b. Wie viel Mehl ist zu 48 *kg* Brod erforderlich?

4) Wenn Jemand täglich 7 Mark ausgibt, so reicht er mit seinem Gelde 92 Tage; wie lange reicht er, wenn er täglich 8 Mark ausgibt?

5) Der Jahrlohn eines Dienstboten beträgt 95 *M.*; wie viel gebührt ihm für 23 Wochen?

6) Ein Zuflußrohr von 32 *qmm* Oeffnung füllt ein Gefäß in 18 Stunden; in welcher Zeit wird das Gefäß durch ein Rohr von 28 *qmm* Oeffnung gefüllt werden?

7) 4 *M.* = 5 Fr. a. Wie viel Fr. betragen 3781 *M.*? b. Wie viel in deutschem Gelde machen 5936 Fr.?

8) Um von dem Orte A nach dem Orte B zu gelangen, braucht Jemand, wenn er täglich 35 Kilometer zurücklegt, 8 Tage. a. In welcher Zeit macht er den Weg, wenn er täglich 30 Kilom. weit geht? b. Wie viel Kilometer muß er täglich zurücklegen, um in 10 Tagen an das Ziel zu kommen?

9) Auf 152 *M.* Steuer kommen 45,56 *M.* Gemeindeumlage; wie viel Gemeindeumlage trifft auf 64 *M.* Steuer?

10) Von zwei gleichgroßen Feldstücken ist das eine 250 *m* lang und 168 *m* breit; wie breit ist das andere, dessen Länge 300 *m* beträgt?

11) Man hat 18 *m* Zeug à 2,40 *M.* gegen 15 *m* von einer besseren Sorte vertauscht; wie viel kostet 1 Meter von der letzteren?

12) Das 18fache einer gewissen Zahl ist 71,37; wie viel beträgt das 24fache derselben?

13) 5,4 Meter kosten 27 *M.*; was kosten 28,7 Meter?
(5,4 werden als 54 z und 28,7 als 287 z betrachtet.)

14) Wenn m Stücke a *M.* kosten, was kosten n Stücke?

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
m =	2,5	6,4	8,1	9,45	8,36	7,45	9,35
a =	48	75	56	480	265,5	198,17	364,54
n =	8,4	5,6	10,8	7,65	9,28	8,95	7,85

15) 12 Arbeiter verdienen 79,2 ℳ. a. Wie viel verdienen 21 Arbeiter? Wie viele Arbeiter verdienen 178,2 ℳ?

16) Um eine Fläche von 3,72 Hektar zu besäen, braucht man 7,35 *kg* Samen. a. Wie viel Samen braucht man zu 5,16 *ha*? b. Für wie viel Hektar reichen 2,45 *kg* Samen?

17) 1,76 *ha* geben einen Ertrag von 23,84 *hl*. a. Welchen Ertrag geben 3,76 *ha*? b. Auf wie viel Hektar erhält man einen Ertrag von 28,48 Hektoliter?

18) Ein Stab von 0,57 *m* Länge wirft einen 1,38 *m* langen Schatten. a. Welchen Schatten wirft gleichzeitig ein 0,76 *m* langer Stab? b. Wie lang ist der Stab, welcher unter gleichen Umständen einen 2,07 *m* langen Schatten wirft?

19) 47,4 Cubikdecimeter eines Stoffes wiegen 65,412 *kg*. a. Wie viel wiegen 63,2 Cubikdecimeter? b. Wie viel Cubikdecimeter wiegen 76,314 *kg*?

20) 70,4 Cubikcentimeter wiegen 66,176 Gramm. a. Wie viel wiegen 79,2 Cubikcentimeter? b. Wie viel Cubikcentimeter wiegen 90,992 Gramm?

21) Zu einem Kleidungsstücke braucht man 12 Meter Zeug, wenn er 0,72 Meter breit ist. Wie viel ist von einem Zeuge erforderlich, dessen Breite 0,84 Meter beträgt?

22) Für m Mark erhält man a Stücke, wie viel für n ℳ?

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
m =	5,8	6,3	6,84	28	34,68	403,2	36
a =	81,2	100,8	55,2	125	11,9	64	72,8
n =	64	20,25	17,6	177,1	40,2	274,05	42,75

(Die Glieder m und n werden gleichnamig gemacht.)

23) An 108 *m* gewinnt A 32 ℳ 85 ₰, wie viel an 24,5 *m*?

24) In einem Jahre erträgt ein Kapital 872 ℳ 45 ₰ Zins; wie viel in 9,7 Monat?

25) 100 *g* legirtes Gold enthalten 87,5 *g* feines Gold; wie viel f. Gold enthalten 357,64 *g* legirtes Gold?

26) Welchen Werth haben 684,75 Gramm feines Silber, wenn 1 Pfund f. Silber 90 Mark kostet?

27) Aus einer Röhre fließen in 2 Min. 12 Sekunden 8 *hl* 64 *l* Wasser; in welcher Zeit fließen aus der nämlichen Röhre 48 *hl*?

28) Eine Metallplatte, welche 0,72 *m* lang, 0,5 *m* breit und 2,3 *cm* dick ist, wiegt 57 *kg* 965 *g*. Was wiegt eine Platte von

gleichem Metall, a. wenn sie dieselbe Länge und Breite hat und 0,03 *m* dick ist? b. wenn sie dieselbe Breite und Dicke hat und 0,894 *m* lang ist? c. wenn sie dieselbe Länge und Dicke hat und 0,678 *m* breit ist?

29) 21 Personen vollenden eine Arbeit in 45 Tagen. a. Wie lange brauchen 28 Personen dazu? b. Von wie viel Personen wird die Arbeit in 35 Tagen vollendet?

30) Ein Vorrath reicht für 928 Personen, wenn jede täglich 0,78 *kg* erhält; für wie viele Personen reicht er, wenn jede 0,832 *kg* bekommt?

31) Ein Vorrath von Lebensmitteln reicht 230 Tage lang, wenn der Mann täglich 0,78 *kg* erhält; wie lange reicht er, wenn dem Mann täglich 0,598 *kg* verabreicht werden?

32) Wenn der Mann per Tag 0,65 *kg* erhält, so reicht ein Vorrath von 2223 *kg* auf eine gewisse Zeit; welcher Vorrath ist erforderlich, wenn der Mann per Tag 0,8 *kg* erhalten soll?

33) Zu einem gewissen Zwecke braucht man 54 *m* Tuch, welches 1,245 *m* breit ist; wie viel Meter braucht man von einem Tuche, dessen Breite 3,5 *cm* mehr beträgt?

34) Wenn die Frachtgebühr für 48 Ctr. auf 32 Kilometer 21 *M.* 45 *ₔ.* macht, wie viel beträgt sie für das nämliche Gewicht auf 45 Kilometer?

35) Für 36 *M.* werden 19,6 Ctr. 23,2 Kilometer weit befördert; wie weit werden für dasselbe Geld 32,48 Ctr. geliefert?

36) Ein Vorrath von Lebensmitteln reicht für 480 Personen 85 Tage lang. Von demselben werden 520 Personen 64 Tage verpflegt. Wie lange reicht der Rest für 188 Personen?

37) 9 Arbeiter verdienen in 6 Tagen 135 *M.* 55 *ₔ.*; wie viel verdienen demnach 16 Arbeiter in 14 Tagen?

38) Wenn 36 Arbeiter in 21 Tagen 1417.5 *M.* verdienen, in welcher Zeit verdienen 53 Arbeiter 2186 *M.* 25 *ₔ.*?

39) 17 Arbeiter verdienen in 16 Tagen 299,2 *M.*; wie viel Arbeiter verdienen in 56 Tagen 739,2 *M.*?

40) 7 Arbeiter vollenden in 22 Tagen 924 Stück; in welcher Zeit bringen 6 Arbeiter 936 Stück fertig?

41) 68 Personen verbrauchen in 8 Tagen 252,96 *kg*; für wie viel Personen reichen 217,62 *kg* 9 Tage lang?

42) 14,4 Meter Tuch, welches 0,85 *m* breit ist, kosten 107,2 *M.*; was kosten 11,7 Meter Tuch von 0,96 *m* Breite?

43) 14,4 *kg* Garn geben 54 Meter Tuch von 56 *cm* Breite; wie viel Meter Tuch von 63 *cm* Breite geben 19,8 *kg* Garn?

44) Ein Eisenbahnzug legt in 34 Minuten 24,31 Kilometer zurück, ein Dampfschiff in 48 Minuten 9,24 Kilometer. In welcher Zeit legt das Dampfschiff denselben Weg zurück, zu welchem der Bahnzug 70 Minuten braucht?

Dritte Abtheilung.

Rechnen mit gemeinen Brüchen.

§. 19. Auffassen und Verwandeln.

1) Wie viel ist a. der 3. Theil von 1, zweimal genommen? b. der 3. Theil von 2, einmal genommen?

2) Veranschaulicht die doppelte Entstehungsweise von $^2/_3$, $^3/_4$, $^2/_5$, $^3/_5$, $^4/_5$, $^5/_6$, $^3/_8$, $^4/_9$, $^7/_{10}$!

3) Auf welche zweifache Art lassen sich daher auffassen und lesen: $^2/_3$, $^3/_4$, $^4/_5$, $^6/_7$, $^9/_{10}$, $^7/_{12}$, $^{13}/_{24}$, $^{47}/_{75}$?

4) Was bedeutet nach dieser doppelten Auffassung: $^4/_5$ *M.*; $^9/_{10}$ *m*; $^7/_{20}$ *hl*; $^{31}/_{40}$ *kg*; $^{43}/_{50}$ *a*; $^{77}/_{100}$ *qm*?

5) Verwandelt

a. 54 in 4tel c. 125 in 9tel e. 93 in 12tel g. 78 in 124stel!
b. 87 in 7tel d. 764 in 6tel f. 87 in 48tel h. 246 in 365stel!

6) Verwandelt folgende gemischte Zahlen in unechte Brüche:

a. $35^7/_8$ c. $1478^2/_3$ e. $329^{293}/_{312}$ g. $1725^{17}/_{18}$!
b. $283^9/_{23}$ d. $556^{11}/_{42}$ f. $567^{487}/_{500}$ h. $4683^{219}/_{457}$!

7) Verwandelt in eine ganze oder in eine gemischte Zahl:

a. $^{135}/_4$ d. $^{4789}/_8$ g. $^{42583}/_9$ k. $^{35719}/_{247}$ n. $^{3725}/_{391}$!
b. $^{371}/_{12}$ e. $^{987}/_{14}$ h. $^{5814}/_{85}$ l. $^{81924}/_{199}$ o. $^{24683}/_{749}$!
c. $^{437}/_{10}$ f. $^{1593}/_{100}$ i. $^{17531}/_{100}$ m. $^{54683}/_{1000}$ p. $^{791852}/_{1000}$!

8) Sucht auf dem Wege der Veranschaulichung, was für Theile vom Ganzen entstehen, wenn man 1 Halbes ($^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$, $^1/_6$ ꝛc.) wieder in zwei, in drei, in vier ꝛc. gleiche Theile zerlegt!

9) Wenn man den Bruch 1/2 in 2/4, 3/6, 4/8 ꝛc. ausdrückt, welche Veränderung erfahren hierdurch der Zähler und der Nenner desselben? Welche Veränderung im Werthe erleidet der Bruch 1/2, wenn man a. blos den Zähler, b. blos den Nenner mit 2, mit 3, mit 4 multiplicirt? Wie drückt man also einen Bruch in größeren Zahlen aus, ohne daß sein Werth sich verändert, d. i. wie erweitert man ihn?

10) Erweitert die Brüche 1/2, 1/3, 2/3, 1/4, 3/4, 4/5, 5/6, 3/7, 7/8, 5/9, 9/10 durch die Zahlen von 2 bis 10!

11) Nennet die Brüche, deren Werthe 3/4 und deren Zähler 21, 33, 45, 60, 72, 87, 90, 120 sind!

12) Wie heißen die Brüche, deren Werthe 4/5 und deren Nenner 10, 25, 40, 55, 70, 85, 100, 150, 1000 sind!

13) Verwandelt, nachdem ihr die Erweiterungszahl gesucht:

a. 2/3 in 54stel d. 5/6 in 198stel g. 5/9 in 447stel k. 9/11 in 1848stel
b. 3/4 in 92stel e. 6/7 in 364stel h. 11/12 in 864stel l. 27/32 in 1728stel
c. 4/5 in 95stel f. 7/8 in 552stel i. 17/24 in 5040stel m. 43/54 in 5238stel
n. 3/4, 5/6, 7/8, 11/12 in 24stel! p. 5/6, 7/8, 11/12, 17/18, 23/24 in /360
o. 3/4, 5/8, 4/5, 7/10 in 40stel! q. 2/3, 5/6, 14/15, 19/24, 34/35 in /840

14) Bringet die Brüche 7/9, 3/4, 11/12, 2/3, 13/18, indem ihr sie erweitert, auf den gemeinschaftlichen Nenner 36!

15) Verwandelt 2/3 und 3/4 in 12tel; in 15tel; in 16tel!

16) Wie muß eine Zahl beschaffen sein, um als gemeinschaftlicher (als Haupt-)Nenner mehrerer Brüche dienen zu können?

17) Bestimmet bei den folgenden Brüchen, welcher ihrer Nenner selbst ein Vielfaches aller übrigen ist, und macht hierauf die Brüche gleichnamig:

a. 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/12 d. 13/28, 7/12, 19/84, 5/6, 41/42
b. 19/24, 7/8, 3/4, 11/12, 5/6 e. 11/15, 29/75, 2/3, 17/25, 2/5
c. 2/3, 1/6, 7/30, 4/15, 9/10 f. 31/32 23/48, 7/16, 13/96, 17/24

18) Sucht das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der Nenner und bringt dann die Brüche auf gleiche Benennung (Vergl. S. 24):

a. 4/5, 5/6 d. 1/2, 2/3, 4/5 g. 5/7, 8/9, 4/11, 3/4
b. 3/4, 8/9 e. 2/3, 3/4, 4/5 h. 7/8, 4/5, 6/7, 10/11
c. 2/3, 7/11 f. 3/4, 5/7, 2/3 i. 9/13, 14/17, 23/24, 24/25

19) Sucht den Hauptnenner und macht gleichnamig:

a. 7/10, 13/15 b. 5/14, 11/21, 17/35
c. 13/22, 17/33, 31/55 d. 17/18, 23/24, 29/30

e. $^{19}/_{24}$, $^{31}/_{36}$, $^{43}/_{60}$
f. $^{29}/_{30}$, $^{37}/_{45}$, $^{61}/_{75}$
g. $^{4}/_{5}$, $^{7}/_{9}$, $^{9}/_{10}$, $^{3}/_{4}$, $^{11}/_{12}$, $^{13}/_{15}$
h. $^{13}/_{20}$, $^{7}/_{8}$, $^{17}/_{25}$, $^{9}/_{10}$, $^{33}/_{40}$, $^{2}/_{5}$
i. $^{9}/_{10}$, $^{13}/_{21}$, $^{4}/_{5}$, $^{5}/_{7}$, $^{18}/_{35}$, $^{15}/_{22}$
k. $^{13}/_{14}$, $^{14}/_{15}$, $^{23}/_{35}$, $^{11}/_{12}$, $^{17}/_{21}$, $^{3}/_{4}$
l. $^{5}/_{6}$, $^{15}/_{22}$, $^{4}/_{11}$, $^{64}/_{77}$, $^{5}/_{7}$, $^{11}/_{12}$
m. $^{14}/_{25}$, $^{5}/_{12}$, $^{17}/_{20}$, $^{13}/_{36}$, $^{43}/_{45}$, $^{7}/_{60}$

20) Sucht auf dem Wege der Veranschaulichung, welche Theile vom Ganzen sich bilden, wenn man in Einen Theil zusammenfaßt a. von $^{4}/_{4}$ je 2, b. von $^{6}/_{6}$ je 3, c. von $^{8}/_{8}$ je 4 dieser Theile!

21) Welchen einfachen Theil vom Ganzen bilden hienach $^{2}/_{4}$, $^{3}/_{6}$, $^{4}/_{8}$?

22) Wenn man die Brüche $^{2}/_{4}$, $^{3}/_{6}$, $^{4}/_{8}$ in $^{1}/_{2}$ ausdrückt, welche Veränderung erfahren hiedurch ihre Zähler und Nenner?

23) Welche Veränderung im Werthe erleidet der Bruch $^{2}/_{4}$, wenn man a. blos den Zähler, b. blos den Nenner durch 2 dividirt? Wie drückt man also einen Bruch in kleineren Zahlen aus, ohne daß sich sein Werth verändert, d. i. wie kürzt oder hebt man ihn?

24) Mit welchen Zahlen lassen sich folgende Brüche kürzen oder heben: $^{9}/_{12}$, $^{10}/_{15}$, $^{12}/_{16}$, $^{12}/_{18}$, $^{18}/_{27}$, $^{14}/_{21}$, $^{16}/_{24}$, $^{20}/_{30}$?

25) Wenn läßt sich ein Bruch mit 2 heben? wenn mit 3? mit 4, mit 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12?

26) Sehet zu, welche Brüche von $^{1}/_{10}$ bis $^{9}/_{10}$, von $^{1}/_{12}$ bis $^{11}/_{12}$, von $^{1}/_{16}$ bis $^{15}/_{16}$, von $^{1}/_{20}$ bis $^{19}/_{20}$, von $^{1}/_{24}$ bis $^{23}/_{24}$ sich kürzen lassen und führet die Kürzungen aus!

27) Die größte Zahl, mit welcher ein Bruch gekürzt werden kann, ist der größte gemeinschaftliche Faktor des Zählers und Nenners. (Vergl. S. 23.)

28) Welches ist hiernach der kürzeste Ausdruck für $^{30}/_{42}$?

Ausführlich: $\frac{30}{42} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 5}{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 7} = \frac{5}{7}$. Kurz: $\frac{30 : 6}{42 : 6} = \frac{5}{7}$.

29) Bringt in derselben Weise auf die kleinste Benennung:

a. $^{42}/_{56}$	e. $^{54}/_{72}$	i. $^{88}/_{132}$	n. $^{104}/_{240}$	r. $^{144}/_{156}$
b. $^{48}/_{64}$	f. $^{72}/_{84}$	k. $^{96}/_{120}$	o. $^{100}/_{175}$	s. $^{320}/_{384}$
c. $^{52}/_{78}$	g. $^{81}/_{108}$	l. $^{63}/_{144}$	p. $^{224}/_{256}$	t. $^{242}/_{363}$
d. $^{45}/_{75}$	h. $^{78}/_{90}$	m. $^{92}/_{138}$	q. $^{162}/_{243}$	u. $^{264}/_{396}$

30) Kürzet folgende Brüche mittelst des (nach S. 24 Ziffer 6 gesuchten) größten gemeinschaftlichen Faktors:

a. $^{89}/_{267}$	d. $^{1003}/_{2419}$	g. $^{1710}/_{4389}$	k. $^{339}/_{1243}$
b. $^{4063}/_{4541}$	e. $^{1679}/_{1932}$	h. $^{2597}/_{4823}$	l. $^{6171}/_{6732}$
c. $^{7711}/_{9113}$	f. $^{533}/_{1189}$	i. $^{873}/_{4644}$	m. $^{2760}/_{4485}$

§. 20. Addition.

1) Wie viel sind 2 Viertel + 1 Viertel? 3 Sechstel + 2 Sechstel? 3 Zehntel + 4 Zehntel + 2 Zehntel? 5 Elftel + 4 Elftel?

2) a. $\frac{7}{11}+\frac{9}{11}+\frac{8}{11}+\frac{6}{11}$
b. $\frac{8}{13}+\frac{12}{13}+\frac{4}{13}+\frac{11}{13}+\frac{7}{13}$
c. $\frac{7}{8}+\frac{5}{8}+\frac{6}{8}+\frac{3}{8}+\frac{4}{8}$
d. $\frac{11}{16}+\frac{9}{16}+\frac{15}{16}+\frac{7}{16}+\frac{13}{16}$
e. $5\frac{7}{19}+8\frac{13}{19}+7\frac{18}{19}$
f. $9\frac{14}{25}+4\frac{22}{25}+6\frac{9}{25}$
g. $15\frac{7}{9}+9\frac{5}{9}+27\frac{8}{9}$
h. $8\frac{5}{12}+3\frac{11}{12}+4\frac{7}{11}$
i. $73\frac{19}{84}+145\frac{67}{84}+8\frac{37}{84}+68\frac{5}{84}+4\frac{83}{84}$
k. $5\frac{113}{125}+\frac{77}{125}+9\frac{84}{125}+\frac{108}{125}+7\frac{64}{125}+10$
l. $357\frac{13}{32}+284\frac{31}{32}+98\frac{7}{32}+659\frac{29}{32}+4\frac{5}{32}$
m. $6\frac{3}{10}\,m+15\frac{7}{10}\,m+27\frac{9}{10}\,m+46\frac{8}{10}\,m+100\frac{6}{10}\,m+8\frac{7}{10}\,m$
n. $2\frac{17}{100}\,\mathcal{M}+6\frac{43}{100}\,\mathcal{M}+14\frac{7}{100}\,\mathcal{M}+8\frac{69}{100}\,\mathcal{M}+\frac{58}{100}\,\mathcal{M}$
o. $3\frac{41}{1000}\,g+7\frac{586}{1000}\,g+2\frac{8}{1000}\,g+9\frac{277}{1009}\,g+40\,g$
(Führt die drei letzten Rechnungen auch in Decimalbruchform aus.)

3) Addirt 7 $\mathcal{M}$. und 5 Fr.; 4 Fr. und 3 Rubel; 3 Viertel und 5 Achtel; 2 Drittel und 3 Viertel!

4) a. $\frac{7}{8}+\frac{3}{4}+\frac{5}{16}+\frac{1}{2}$
b. $\frac{17}{30}+\frac{2}{3}+\frac{4}{5}+\frac{5}{6}+\frac{3}{10}$
c. $12\frac{4}{7}+28\frac{3}{5}+46\frac{1}{2}$
d. $58\frac{9}{11}+77\frac{3}{4}+86\frac{2}{3}$
e. $\frac{14}{15}+\frac{13}{20}+\frac{21}{25}+\frac{8}{35}$
f. $\frac{16}{21}+\frac{34}{35}+\frac{4}{49}+\frac{25}{56}$
g. $44\frac{5}{8}+173\frac{19}{32}+81\frac{25}{96}$
h. $3\frac{7}{9}+7\frac{1}{6}+4\frac{5}{8}+6\frac{7}{12}$
i. $5\frac{5}{6}+6\frac{8}{9}+7\frac{5}{12}+8\frac{3}{4}$
k. $2\frac{3}{8}+4\frac{1}{3}+6\frac{4}{5}+11\frac{13}{15}$
l. $6\frac{4}{7}+10\frac{7}{8}+3\frac{5}{9}+24\frac{2}{3}$
m. $7\frac{2}{5}+\frac{7}{12}+5\frac{3}{7}+3\frac{8}{9}+6\frac{1}{2}$

5) a. $48\frac{4}{5}+63\frac{5}{8}+2\frac{11}{12}+55\frac{7}{9}+8\frac{17}{24}+13\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}$
b. $3\frac{7}{12}+45\frac{1}{2}+14\frac{2}{3}+4\frac{8}{9}+7\frac{5}{12}+9\frac{3}{8}+6\frac{1}{4}$
c. $5\frac{3}{8}+6\frac{5}{7}+7\frac{1}{6}+8\frac{4}{5}+9\frac{3}{4}+4\frac{1}{2}+10\frac{2}{3}$
d. $16\frac{9}{10}+13\frac{2}{3}+117\frac{11}{12}+46\frac{7}{15}+58\frac{7}{9}+64\frac{5}{6}$
e. $4\frac{23}{27}+\frac{25}{28}+6\frac{7}{9}+7\frac{5}{12}+\frac{3}{4}+\frac{7}{8}+14\frac{19}{36}+2\frac{13}{15}$
f. $8\frac{5}{16}+\frac{7}{9}+4\frac{7}{8}+5\frac{2}{3}+\frac{9}{25}+1\frac{5}{6}+7\frac{4}{5}+9\frac{13}{24}$
g. $2\frac{3}{5}+8\frac{3}{7}+29\frac{5}{8}+17\frac{17}{20}+5\frac{23}{48}+\frac{43}{60}+\frac{5}{28}$

6) $4\frac{11}{12}+7\frac{2}{7}+\frac{5}{8}+2\frac{3}{5}+3\frac{7}{15}+\frac{9}{14}+6\frac{17}{18}+2\frac{5}{7}+\frac{17}{30}+18\frac{19}{24}+1\frac{23}{42}+109\frac{5}{16}$.

7) $65\frac{3}{14}+19\frac{25}{36}+106\frac{73}{80}+\frac{24}{35}+85\frac{33}{56}+2\frac{45}{98}+\frac{23}{30}+41\frac{13}{21}+27\frac{19}{24}+13\frac{17}{45}$.

8) $1470\frac{5}{6}+520\frac{3}{4}+3671\frac{5}{12}+1005\frac{2}{9}+4458\frac{1}{2}+863\frac{5}{16}+365\frac{7}{8}+10\frac{5}{144}+100\frac{23}{36}$.

9) $14\frac{19}{35}+106\frac{23}{48}+48\frac{59}{63}+\frac{29}{36}+5\frac{32}{45}+249\frac{49}{75}+88\frac{31}{42}+16\frac{25}{54}+74\frac{47}{56}+87\frac{103}{135}$.

10) $7\frac{60}{77}+9\frac{32}{117}+20\frac{54}{65}+10\frac{23}{91}+4\frac{5}{7}+18\frac{8}{13}+24\frac{28}{39}+101\frac{19}{143}+46\frac{31}{55}$.

§ 21. Subtraktion.

1) Wie viel ist: 3 Viertel weniger 2 Viertel? 8 Neuntel minus 4 Neuntel? 11 Zwölftel — 7 Zwölftel?

2) a. $^3/_4 - ^2/_4$
b. $^8/_9 - ^4/_9$
c. $^{11}/_{12} - ^7/_{12}$
d. $^{23}/_{25} - ^{14}/_{25}$
e. $^{61}/_{72} - ^{37}/_{72}$
f. $3^7/_8 - ^3/_8$
g. $2^{31}/_{32} - ^{18}/_{32}$
h. $15^3/_4 - 9$
i. $4^{51}/_{52} - ^{27}/_{52}$
k. $60^5/_8 - 34$
l. $15^{17}/_{18} - 8^{11}/_{18}$
m. $41^{37}/_{43} - 17^{19}/_{43}$
n. $101^{70}/_{73} - 53^{52}/_{73}$
o. $6^{345}/_{544} - 4^{187}/_{544}$
p. $8^{100}/_{113} - 5^{43}/_{113}$

3) a. $1 - ^7/_{12}$
b. $1 - ^{31}/_{50}$
c. $5 - ^{13}/_{18}$
d. $10 - ^{45}/_{77}$
e. $24 - ^{64}/_{91}$
f. $18 - 11^5/_8$
g. $81 - 27^{13}/_{25}$
h. $101 - 38^{25}/_{36}$
i. $250 - 129^{53}/_{72}$
k. $400 - 234^{19}/_{100}$
l. $1^1/_5 - ^3/_5$
m. $1^{13}/_{24} - ^{17}/_{24}$
n. $4^3/_{50} - ^{37}/_{50}$
o. $12^{11}/_{34} - 5^{29}/_{34}$
p. $37^{25}/_{68} - 9^{47}/_{68}$
q. $5240^{765}/_{1862} - 2745^{1398}/_{1862}$
r. $4010^{1457}/_{2400} - 3210^{1763}/_{2400}$
s. $1000^{1354}/_{3263} - 87^{2896}/_{3263}$
t. $934^3/_{10}\,m - 268^7/_{10}\,m$
u. $83^7/_{100}\,g - 48^{58}/_{100}\,g$
v. $71^{54}/_{1000}\,kg - 17^{468}/_{1000}\,kg$

4) Welche Theile lassen sich von 8teln ohne Weiteres wegnehmen? Was muß daher mit dem Bruche $^3/_4$ geschehen, um ihn von $^7/_8$ abziehen zu können? Wie rechnet man $^2/_3 - ^1/_2$?

5) a. $^5/_6 - ^1/_2$
b. $^7/_8 - ^2/_3$
c. $^9/_{10} - ^7/_{15}$
d. $^{11}/_{12} - ^{13}/_{20}$
e. $^3/_4 - ^9/_{25}$
f. $36^{13}/_{17} - 18^8/_{19}$
g. $13^5/_{18} - 7^{23}/_{24}$
h. $50^{10}/_{21} - 19^{11}/_{14}$
i. $28^7/_{15} - 8^{34}/_{35}$
k. $41^{17}/_{36} - 6^{28}/_{45}$
l. $151^5/_9 - 87^{13}/_{31}$
m. $180^{13}/_{24} - 98^{19}/_{25}$
n. $42^{227}/_{360} - 9^{14}/_{15}$
o. $33^{11}/_{26} - 14^{64}/_{65}$
p. $71^{13}/_{95} - 18^{49}/_{57}$

6) a. $4321^{15}/_{104} - 1234^{61}/_{65}$
b. $1537^{23}/_{133} - 986^{74}/_{95}$
c. $2443^{83}/_{161} - 1875^{125}/_{184}$
d. $3261^{101}/_{225} - 1946^{193}/_{275}$
e. $5640^{359}/_{855} - 3749^{227}/_{315}$
f. $3625^{467}/_{693} - 1868^{439}/_{819}$

§ 22. Vermischte Aufgaben.

1) Welche gemischte Zahl $= ^3/_5 + ^4/_9 + ^9/_{10} + ^3/_4 + ^{11}/_{12}$?

2) Wie groß ist die Differenz von $173^3/_{16}$ und $97^4/_{15}$?

3) Der Unterschied zwischen zwei Zahlen beträgt $15^4/_{65}$; die kleinere ist um $8^7/_{26}$ größer als die Differenz; wie heißt die größere?

4) Welcher Bruch, der, um $^{16}/_{35}$ vermehrt, $^7/_8$ gibt?

5) Von einer Summe Geldes erhält A $^1/_5$, B $^2/_7$, C $^3/_{11}$; was bleibt für D?

6) Wie groß ist der Unterschied zwischen der Summe und der Differenz von $1324^5/_9$ und $978^6/_{11}$?

7) Die gemischte Zahl $37\frac{3}{10}$ ist um $14\frac{5}{18}$ kleiner und um $13\frac{9}{16}$ größer als welche zwei Zahlen?

8) Wenn man zum Unterschiede zwischen $3\frac{3}{5}$ und $5\frac{1}{8}$ noch die Zahl $4\frac{2}{3}$ legt, so erhält man die Differenz zwischen $8\frac{3}{4}$ und welchen zwei andern Zahlen?

9) Berechnet

a. $9\frac{3}{4}+17\frac{1}{6}-8\frac{8}{9}$	f. $17\frac{1}{6}+15\frac{5}{9}-14\frac{3}{8}-4\frac{2}{3}$
b. $40\frac{4}{5}-15\frac{7}{9}+7\frac{3}{4}$	g. $14\frac{7}{12}-7\frac{8}{15}+11\frac{3}{4}-5\frac{5}{9}$
c. $8\frac{9}{14}+7\frac{13}{21}-9\frac{11}{12}$	h. $25\frac{13}{21}+8\frac{5}{6}-7\frac{11}{14}-7\frac{31}{35}$
d. $63\frac{23}{48}-8\frac{29}{36}+7\frac{19}{32}$	i. $47\frac{17}{18}-26\frac{23}{27}-15\frac{3}{4}+2\frac{4}{15}$
e. $16\frac{2}{9}-9\frac{23}{26}-2\frac{37}{39}$	k. $8\frac{15}{16}-5\frac{23}{24}+4\frac{15}{16}-3\frac{13}{27}$

10) $7\frac{1}{4}+6\frac{1}{2}-3\frac{1}{3}+18\frac{5}{8}-6\frac{3}{4}+2\frac{11}{12}-7\frac{5}{6}$

11) $25\frac{5}{6}-3\frac{11}{12}+16\frac{1}{8}-4\frac{3}{5}+7\frac{1}{2}-8\frac{9}{10}+6\frac{2}{3}-9\frac{5}{8}$

12) $(12\frac{7}{10}+13\frac{2}{3}-6\frac{3}{4}+4\frac{5}{8})+(18\frac{2}{3}-20\frac{3}{4}+9\frac{4}{5})$

13) $(40\frac{1}{5}-14\frac{3}{10}-5\frac{7}{15}-2\frac{5}{12})-(50\frac{11}{30}-27\frac{7}{8}-8\frac{9}{16})$

14) $(14\frac{1}{2}-5\frac{5}{6}) - (3\frac{8}{9}+\frac{4}{5}) - (9\frac{5}{8}-8\frac{3}{4}) - (1\frac{9}{40}-\frac{11}{90})$

15) $(48\frac{4}{5}-15\frac{5}{8}+25\frac{2}{3}+6\frac{17}{20}-12\frac{5}{6}+26\frac{9}{10}+1\frac{5}{6}) - (15\frac{2}{3}+2\frac{7}{10}+2\frac{5}{12})-(28\frac{3}{5}-9\frac{5}{12}-8\frac{3}{8})$

§ 23. Multiplikation.

1) Wie viel ist: 2mal 3 Siebentel? 4mal 2 Neuntel? 2 Fünftel, 2mal, 3, 5, 7, 8, 9, 10mal genommen?

2) Auf welche doppelte Weise kann der Bruch $\frac{3}{4}$ entstehen? Wenn $\frac{3}{4} = 3 : 4$, wie ist dann 2mal $\frac{3}{4}$ aufzufassen?

$$\frac{3}{4} \times 2 = \frac{3\,.\,2}{4} = \frac{3\,.\,\cancel{2}}{2\,.\,\cancel{2}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}.$$

3) Wie viel ist:

a. $\frac{2}{3}\times 8$	f. $\frac{43}{45}\times 18$	l. $9\frac{3}{4}\times 7$	q. $85\frac{39}{44}\times 33$
b. $\frac{4}{5}\times 12$	g. $\frac{17}{36}\times 42$	m. $8\frac{7}{9}\times 13$	r. $97\frac{25}{28}\times 35$
c. $\frac{7}{8}\times 17$	h. $\frac{73}{81}\times 36$	n. $12\frac{5}{6}\times 16$	s. $234\frac{13}{21}\times 56$
d. $\frac{11}{12}\times 25$	i. $\frac{83}{92}\times 69$	o. $17\frac{5}{14}\times 21$	t. $876\frac{29}{32}\times 48$
e. $\frac{17}{18}\times 31$	k. $\frac{64}{91}\times 78$	p. $5\frac{23}{24}\times 15$	u. $493\frac{25}{36}\times 84$

4) Wie viel kosten

a. 87 *kg* à $5\frac{2}{5}$ *M.*;	d. 345 *hl* à $73\frac{1}{2}$ *M.*;
b. 248 Meter à $7\frac{13}{20}$ *M.*;	e. 756 Liter à $2\frac{1}{4}$ *M.*;
c. 75 Ctr. à $144\frac{3}{4}$ *M.*;	f. 872 Pfund à $4\frac{4}{5}$ *M.*?

5) Wenn 100 ℳ. jährlich $4^3/_4$ ℳ. Zins tragen, wie viel Zins tragen a. 1800 ℳ. in 7 Jahren; b. 5700 ℳ. in 13 J.?

6) Jemand gibt täglich $3^7/_{10}$ ℳ. aus; wie viel beträgt seine Ausgabe a. in 25 Wochen; b. in 7 Mon.; c. in 3 Jahren?

7) Wie viel ist, an Linien veranschaulicht: a. $^1/_2$mal 1?
b. $^1/_3$mal 1; $^2/_3$mal 1; $^1/_3$mal 2; $^2/_3$mal 2?
c. $^1/_4$mal 1; $^3/_4$mal 1; $^1/_4$mal 3; $^3/_4$mal 3?
d. $^1/_5$mal 1; $^2/_5$mal 2; $^3/_5$mal 3; $^4/_5$mal 4?

8) Wie viel ist $^1/_6$ mal 5; $^5/_6$ mal 5; $^1/_7$ mal 6; $^4/_7$ mal 6?

$$\left(5 \cdot {}^1/_6 = \frac{5}{6};\ 5 \cdot {}^5/_6 = \frac{5 \cdot 5}{6};\ 6 \cdot {}^1/_7 = \frac{6}{7};\ 6 \cdot {}^4/_7 = \frac{6 \cdot 4}{7}\right)$$

9) a. $12 \cdot {}^7/_8$ e. $24 \cdot {}^{15}/_{16}$ i. $360 \cdot {}^{35}/_{36}$
b. $25 \cdot {}^5/_6$ f. $45 \cdot {}^{17}/_{18}$ k. $720 \cdot {}^{43}/_{48}$
c. $67 \cdot {}^3/_4$ g. $64 \cdot {}^{23}/_{24}$ l. $1250 \cdot {}^{73}/_{75}$
d. $32 \cdot {}^8/_9$ h. $77 \cdot {}^{19}/_{33}$ m. $448 \cdot {}^{51}/_{64}$

10) a. $5 \cdot 2^1/_2$ e. $44 \cdot 27^8/_{11}$ i. $1359 \cdot 8^{13}/_{15}$
b. $12 \cdot 3^2/_5$ f. $288 \cdot 15^5/_8$ k. $3714 \cdot 11^8/_{21}$
c. $43 \cdot 6^3/_4$ g. $495 \cdot 31^7/_9$ l. $4864 \cdot 9^{17}/_{32}$
d. $38 \cdot 9^2/_3$ h. $762 \cdot 18^5/_{12}$ m. $5471 \cdot 42^9/_{16}$

11) Wie theuer sind: a. $17^1/_2$ *hl* à 65 ℳ; b. $264^3/_5$ Meter à 96 ₰.; c. $32^3/_4$ Ctr. à 173 ℳ.; d. $357^7/_{10}$ *kg* à 78 ₰; e. $25^2/_3$ Dutzend à 84 ₰.; f. $182^5/_8$ Ar à 165 ℳ.?

12) Wie viel ist, an Linien veranschaulicht:
a. $^1/_2$mal 1; $^1/_2$mal $^1/_2$; $^1/_2$mal $^1/_3$; $^1/_2$mal $^1/_4$?
b. $^1/_3 \times 1$; $^1/_3 \times {}^1/_2$; $^1/_3 \times {}^1/_3$; $^1/_3 \times {}^1/_4$?
c. $^1/_2 \times {}^3/_4$; $^3/_4 \times {}^1/_2$; $^1/_4 \times {}^3/_4$; $^3/_4 \times {}^1/_4$?
d. $^2/_3 \times {}^2/_3$; $^2/_3 \times {}^3/_4$; $^3/_4 \times {}^2/_3$; $^3/_4 \times {}^3/_4$?

13) Die Veranschaulichung der folgenden Fälle werde, sie zugleich beschreibend, blos in der Vorstellung ausgeführt: $^1/_2 \times {}^1/_5$; $^1/_3 \times {}^1/_6$; $^1/_4 \times {}^1/_8$; $^1/_6 \times {}^1/_{10}$; $^1/_5 \times {}^1/_9$; $^1/_8 \times {}^1/_{12}$; $^3/_4 \times {}^1/_{12}$; $^1/_7 \times {}^5/_6$; $^1/_{10} \times {}^7/_{10}$; $^2/_5 \times {}^7/_8$; $^5/_8 \times {}^4/_9$.

14) $$^1/_4 \times {}^1/_5 = \frac{1}{4 \cdot 5};\quad {}^3/_4 \times {}^4/_5 = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 5} = {}^3/_5$$

15) a. $^7/_8 \cdot {}^4/_5$ e. $^{15}/_{16} \cdot {}^{24}/_{25}$ i. $^9/_4 \cdot {}^6/_7$
b. $^5/_6 \cdot {}^8/_9$ f. $^{25}/_{28} \cdot {}^{21}/_{40}$ k. $^{16}/_{17} \cdot {}^{13}/_{12}$
c. $^9/_{10} \cdot {}^6/_{10}$ g. $^{32}/_{35} \cdot {}^{49}/_{52}$ l. $^{24}/_{77} \cdot {}^{33}/_{16}$
d. $^8/_9 \cdot {}^{15}/_{16}$ h. $^{63}/_{64} \cdot {}^{80}/_{81}$ m. $^{63}/_{40} \cdot {}^{95}/_{42}$

16) a. $4^2/_3 \cdot {}^5/_8$ e. $^3/_4 \cdot 8^3/_4$ i. $4^2/_3 \cdot 5^3/_8$
b. $8^4/_5 \cdot {}^{15}/_{16}$ f. $^8/_9 \cdot 9^3/_8$ k. $1^{25}/_{56} \cdot 1^{17}/_{18}$
c. $5^4/_9 \cdot {}^{33}/_{35}$ g. $^{14}/_{15} \cdot 6^6/_7$ l. $42^{15}/_{16} \cdot 1^{13}/_{15}$
d. $7^1/_5 \cdot {}^{47}/_{48}$ h. $^{45}/_{46} \cdot 2^{19}/_{25}$ m. $6^{12}/_{35} \cdot 56^1/_4$

Wie multiplicirt man Brüche, wie gemischte Zahlen miteinander?

17) a. $336^4/_9 \cdot 15^3/_7$ d. $287^7/_{10} \cdot 4^4/_{63}$
b. $58^{19}/_{36} \cdot 6^2/_{21}$ e. $128^{13}/_{16} \cdot 13^1/_{15}$
c. $117^1/_{18} \cdot 3^1/_{21}$ f. $33^{17}/_{27} \cdot 64^{11}/_{16}$

18) $7^1/_2$ *M.* $\times 5^3/_4 = ?$

$$\left(7^1/_2 \text{ M.} \times 5^3/_4 = \frac{15 \times 23}{2 \times 4} = \frac{345}{8} = 43{,}125 \text{ M.} \right)$$

19) a. $25^3/_4\, m \times 9^4/_5$ d. $16^1/_4\, l \times 6^3/_4$
b. $37^1/_2\, hl \times 18^5/_8$ e. $44^3/_8$ Ctr. $\times 9^2/_5$
c. $54^3/_5\, kg \times 21^3/_4$ f. $97^1/_2\, cbm \times 18^7/_{10}$

20) Der Umfang (die Peripherie) eines Kreises ist nahezu das $3^1/_7$fache seines Durchmessers. Wie groß ist der Umfang eines Kreises, dessen Durchm. a. 15 *m*; b. $87^1/_2$ *cm* beträgt?

21) Ein Kapital trägt in 1 Jahre $315^3/_4$ *M.* Zins, wie viel a. in $2^1/_2$ J.; b. in $3^1/_3$ J.; c. in $^3/_4$ J.?

22) Das Dutzend zu $8^3/_5$ *M.*; wie berechnen sich a. $5^1/_2$; b. $9^2/_3$; c. $12^3/_4$; d. $20^5/_6$; e. $3^7/_{12}$ Dutzend?

23) Das Schock zu $14^7/_{10}$ *M.*; was kosten $8^1/_3$, $11^1/_4$, $17^4/_5$, $23^5/_6$, $32^3/_{10}$, $46^{11}/_{12}$ Schock?

24) Wie viel ist:
a. $^1/_2 \cdot {}^1/_3 \cdot {}^1/_4$? d. $^2/_3 \cdot {}^3/_4 \cdot {}^4/_5$ g. $^{11}/_{12} \cdot {}^{21}/_{22} \cdot {}^4/_7$
b. $^1/_3 \cdot {}^1/_5 \cdot {}^1/_2$? e. $^4/_9 \cdot {}^5/_6 \cdot {}^3/_4$ h. $^{14}/_{15} \cdot {}^{25}/_{28} \cdot {}^4/_5$
c. $^1/_5 \cdot {}^1/_7 \cdot {}^1/_3$? f. $^7/_8 \cdot {}^6/_7 \cdot {}^5/_6$ i. $^{12}/_{13} \cdot {}^5/_6 \cdot {}^{39}/_{40}$

25) a. $8^1/_6 \cdot 12^6/_7 \cdot 5^1/_4$ d. $8^1/_3 \cdot {}^3/_{25} \cdot 5 \cdot 6^1/_4 \cdot 16$
b. $10^3/_{14} \cdot 3^{19}/_{22} \cdot 9^{13}/_{15}$ e. $^5/_7 \cdot 28 \cdot 18^3/_4 \cdot {}^8/_{25}$
c. $4^5/_{16} \cdot 7^5/_{21} \cdot 1^{29}/_{46}$ f. $51^3/_7 \cdot {}^{23}/_{24} \cdot {}^4/_5 \cdot 1^{45}/_{46}$

26) $9^3/_5 \cdot 6^3/_{13} \cdot {}^{15}/_{32} \cdot 5^7/_9 \cdot 6^6/_7 \cdot {}^{11}/_{12}$

27) $3^{13}/_{18} \cdot 2^5/_{17} \cdot 2^{31}/_{78} \cdot 1^5/_{33} \cdot 1^{17}/_{64} \cdot 3^3/_{32}$

28) $1^{11}/_{16} \cdot {}^6/_{11} \cdot 4^{13}/_{27} \cdot {}^5/_9 \cdot 6^6/_7 \cdot {}^6/_7 \cdot 85^3/_4$

29) $23^1/_7 \cdot 1^{27}/_{64} \cdot {}^7/_{25} \cdot 1^{37}/_{81} \cdot 29^2/_5 \cdot 27^7/_9 \cdot {}^{12}/_{13}$

30) $2^1/_6 \cdot 1^{17}/_{48} \cdot 20^4/_7 \cdot 3^2/_5 \cdot {}^7/_{255} \cdot 39^3/_{11} \cdot 4^1/_8 \cdot 1^2/_{13}$

31) Wie viel Zins trägt ein Kapital von 7800 *M.* in $2^3/_4$ Jahren, wenn dasselbe zu $3^1/_3$ Prozent aussteht, d. i. wenn je 100 *M.* in 1 Jahre $3^1/_3$ *M.* Zins geben?

32) Wie viel Zins tragen a. 850 ($= 8\frac{1}{2} \times 100$) ℳ. zu $4\frac{1}{2}$ Proc. in $3\frac{2}{3}$ J.? b. 975 ℳ. zu $3\frac{1}{2}$ Proc. in $4\frac{1}{6}$ J.? c. 1280 ℳ. zu $3\frac{3}{4}$ Proc. in 9 Mt.? d. 8825 ℳ. zu $5\frac{1}{2}$ Proc. in 1 Jahre 4 Mt.?

33) Welchen Flächeninhalt hat ein Rechteck, welches a. $5\frac{1}{2}$ *dm* lang und 3 *dm* breit; b. 7 *dm* lang und $5\frac{1}{2}$ *dm* breit; c. $9\frac{1}{2}$ *dm* lang und $6\frac{1}{2}$ *dm* breit; d. $2\frac{3}{8}$ *m* lang und $1\frac{1}{4}$ *m* breit; e. $12\frac{3}{4}$ *m* lang und $7\frac{1}{5}$ *m* breit?

34) Was kostet der Fußboden eines Zimmers zu brettern, wenn derselbe $8\frac{3}{4}$ *m* lang und $5\frac{7}{10}$ *m* breit ist, das Quadratmeter zu $2\frac{1}{2}$ ℳ. gerechnet?

35) Ein rechtwinkliger Körper ist $9\frac{1}{2}$ *dm* lang und $7\frac{1}{5}$ *dm* breit; welchen Cubikinhalt hätte derselbe, wenn er nur 1 *dm* dick wäre? Seine Dicke beträgt $5\frac{3}{10}$ *dm*; wie viel Cubikdecimeter enthält er also? Und wie schwer ist er, wenn sein spec. Gewicht $= 2\frac{3}{4}$? (In Einem Ansatze!)

36) Wie schwer ist ein rechtw. Körper, welcher $12\frac{4}{5}$ *dm* lang, $8\frac{1}{2}$ *dm* breit und $7\frac{1}{2}$ *dm* dick ist, wenn sein spec. Gewicht $= 2\frac{3}{8}$?

37) Welche Zahlen bezeichnen die Ausdrücke: a. $(4\frac{3}{7})^2$; b. $(12\frac{4}{5})^2$; c. $(8\frac{1}{2})^3$; d. $(3\frac{5}{6})^3$?

38) Von wie viel Quadratflächen ist ein Würfel begrenzt? Wenn eine (also jede) Kante des Würfels $4\frac{4}{5}$ *dm* lang ist, wie viel beträgt a. eine Quadratfläche, b. die ganze Oberfläche, c. der körperliche Inhalt desselben?

§ 24. Division.

1) Wie viel ist a. die Hälfte von 4 Fünftel, von 6 Siebentel? b. der dritte Theil von 6 Siebentel, von 9 Zehntel? c. der dritte, der vierte, der sechste Theil von 12 Dreizehntel?

2) Wie viel beträgt der 5. Theil von $\frac{15}{16}$, der 6. Theil von $\frac{24}{25}$, der 8. Theil von $\frac{72}{91}$, der 4. Theil von $\frac{32}{33}$?

3) Wie viel ist $\frac{8}{10} : 2$; $\frac{18}{19} : 3$; $\frac{28}{31} : 4$; $\frac{35}{36} : 7$; $\frac{32}{45} : 8$; $\frac{66}{73} : 11$; $\frac{85}{88} : 5$; $\frac{27}{4} : 9$?

4) Wie viel ist a. die Hälfte von $\frac{1}{2}$? von $\frac{1}{3}$? von $\frac{1}{4}$? b. das Drittel von $\frac{1}{2}$? von $\frac{1}{3}$? von $\frac{1}{5}$? von $\frac{1}{6}$? von $\frac{1}{8}$? c. das Viertel von $\frac{1}{2}$? von $\frac{1}{3}$, von $\frac{2}{3}$? von $\frac{1}{4}$, von $\frac{3}{4}$?

5) Wie viel ist $\frac{1}{2} : 2$; $\frac{1}{3} : 2$; $\frac{1}{4} : 2$; $\frac{1}{5} : 2$; $\frac{1}{3} : 3$; $\frac{2}{3} : 3$; $\frac{1}{4} : 4$; $\frac{3}{4} : 4$; $\frac{2}{5} : 3$; $\frac{5}{6} : 7$?

6) Wie dividirt man einen Bruch durch eine ganze Zahl, a. wenn dieselbe in dem Zähler des Bruches aufgeht? b. wenn sie in dem Zähler des Bruches nicht aufgeht?

7)	a. $^{8}/_{9} : 2$	d. $^{12}/_{5} : 4$	g. $^{45}/_{8} : 7$	k. $^{65}/_{8} : 12$
	b. $^{7}/_{9} : 2$	e. $^{12}/_{5} : 5$	h. $^{48}/_{11} : 6$	l. $^{44}/_{7} : 11$
	c. $^{15}/_{8} : 3$	f. $^{21}/_{4} : 8$	i. $^{53}/_{7} : 9$	m. $^{91}/_{9} : 16$

8)	a. $^{6}/_{7} : 9$	d. $^{91}/_{8} : 13$	g. $^{28}/_{3} : 35$	k. $^{81}/_{5} : 27$
	b. $^{12}/_{13} : 8$	e. $^{24}/_{7} : 16$	h. $^{36}/_{5} : 27$	l. $^{64}/_{9} : 48$
	c. $^{15}/_{16} : 10$	f. $^{27}/_{4} : 18$	i. $^{63}/_{8} : 84$	m. $^{75}/_{4} : 50$

9) $12^{3}/_{4} : 3$; $25^{5}/_{6} : 5$; $42^{18}/_{19} : 6$; $21^{35}/_{36} : 7$; $52^{8}/_{9} : 4$

10) Wie viel ist der 4te Theil von $2^{2}/_{3}$ ($= {}^{8}/_{3}$)? der 4. Theil von $2^{1}/_{3}$ ($= {}^{7}/_{3}$)? der 8. Theil von $3^{1}/_{5}$, von $3^{2}/_{5}$?

11)	a. $4^{4}/_{5} : 6$	d. $7^{1}/_{2} : 16$	g. $9^{3}/_{4} : 26$	k. $18^{3}/_{4} : 25$
	b. $5^{1}/_{4} : 8$	e. $6^{3}/_{5} : 22$	h. $11^{1}/_{5} : 32$	l. $31^{2}/_{3} : 57$
	c. $8^{1}/_{3} : 15$	f. $5^{5}/_{6} : 7$	i. $8^{5}/_{8} : 23$	m. $43^{1}/_{7} : 64$

12) $375^{3}/_{4} : 8 = 46 + 7^{3}/_{4} : 8 = 46 + {}^{31}/_{4} : 8 = 46^{31}/_{32}$. Oder

a. $9383^{1}/_{5} : 4$	d. $1923^{5}/_{6} : 28$	g. $3426^{1}/_{4} : 35$
b. $46257^{1}/_{2} : 12$	e. $2798^{2}/_{7} : 32$	h. $52595^{5}/_{6} : 14$
c. $2163^{4}/_{5} : 31$	f. $2163^{13}/_{24} : 25$	i. $75933^{1}/_{2} : 48$

13) Wie oft lassen sich $^{3}/_{10}$ von $^{9}/_{10}$ wegnehmen? Wie oft sind daher $^{3}/_{10}$ in $^{9}/_{10}$ enthalten? Und wie viel ist also $^{9}/_{10} : {}^{3}/_{10}$?

14) Wie viel ist $^{12}/_{13} : {}^{6}/_{13}$; $^{15}/_{16} : {}^{5}/_{16}$; $^{16}/_{17} : {}^{4}/_{17}$; $^{10}/_{11} : {}^{2}/_{11}$?

15) Wie viel ist

a. $^{18}/_{19} : {}^{3}/_{19}$	e. $^{1}/_{3} : {}^{2}/_{3}$	i. $^{3}/_{5} : {}^{4}/_{5}$	n. $^{4}/_{5} : {}^{3}/_{5}$
b. $^{24}/_{25} : {}^{6}/_{25}$	f. $^{1}/_{5} : {}^{4}/_{5}$	k. $^{4}/_{9} : {}^{8}/_{9}$	o. $^{17}/_{18} : {}^{5}/_{18}$
c. $^{36}/_{43} : {}^{4}/_{43}$	g. $^{1}/_{8} : {}^{7}/_{8}$	l. $^{5}/_{12} : {}^{7}/_{12}$	p. $^{31}/_{32} : {}^{7}/_{32}$
d. $^{55}/_{57} : {}^{11}/_{57}$	h. $^{1}/_{10} : {}^{9}/_{10}$	m. $^{7}/_{11} : {}^{10}/_{11}$	q. $^{63}/_{68} : {}^{11}/_{68}$

Wie dividirt man gleichnamige Brüche durch einander?

16)	a. $^{75}/_{7} : {}^{18}/_{7}$	e. $5^{1}/_{4} : {}^{3}/_{4}$	i. $183^{1}/_{2} : 14^{1}/_{2}$
	b. $^{83}/_{12} : {}^{11}/_{12}$	f. $32^{3}/_{5} : {}^{4}/_{5}$	k. $238^{6}/_{7} : 8^{5}/_{7}$
	c. $^{428}/_{25} : {}^{26}/_{25}$	g. $18^{7}/_{8} : {}^{3}/_{8}$	l. $456^{5}/_{12} : 5^{7}/_{12}$
	d. $^{271}/_{36} : {}^{43}/_{36}$	h. $44^{7}/_{9} : {}^{13}/_{9}$	m. $273^{9}/_{16} : 9^{11}/_{16}$

17) Wie muß man den Bruch $^{1}/_{4}$ verändern, um zu erkennen, wie vielmal in demselben $^{1}/_{12}$ enthalten ist?

18) Wie oft ist enthalten $^{1}/_{6}$ in $^{1}/_{2}$, $^{1}/_{12}$ in $^{1}/_{3}$, $^{1}/_{12}$ in $^{1}/_{2}$ $^{1}/_{2}$ in $^{3}/_{4}$, $^{1}/_{18}$ in $^{8}/_{9}$, $^{3}/_{10}$ in $^{17}/_{20}$, $^{2}/_{5}$ in $^{5}/_{6}$?

19) a. $^3/_4 : ^1/_2$	e. $1^9/_{10} : ^2/_{15}$	i. $3^3/_4 : 1^1/_8$
b. $^5/_6 : ^3/_{10}$	f. $4^2/_3 : ^4/_9$	k. $2^2/_5 : 1^1/_6$
c. $^7/_8 : ^3/_7$	g. $8^1/_2 : ^2/_3$	l. $20^5/_6 : 5^1/_3$
d. $^3/_5 : ^5/_8$	h. $12^4/_5 : ^3/_4$	m. $12^1/_3 : 4^7/_{10}$

20) a. $9 : ^2/_3$	c. $12 : ^4/_5$	e. $75 : 3^3/_4$
b. $8 : ^3/_4$	d. $18 : 1^1/_2$	f. $96 : 5^5/_8$

21) Wie vielmal so oft als 1 in 1 ist $^1/_2$ ($^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_6$, $^1/_8$ $^1/_{10}$, $^1/_{15}$) in 1 enthalten?

22) Wie vielmal so oft als 2 in 6 ist $^2/_3$ ($^2/_5$, $^2/_7$, $^2/_9$, $^2/_{11}$, $^2/_{15}$) in 6 enthalten?

23) Wie oft ist enthalten 1 in 7, $^1/_8$ in 7? 2 in 16, $^2/_3$ in 16? 3 in 12, $^3/_4$ in 12? 4 in 20, $^4/_7$ in 20?

24) Wie oft ist enthalten 4 in 3, $^4/_5$ in 3?

$$3 : 4 = \frac{3}{4};\quad 3 : {}^4/_5 = \frac{3\;.\;5}{4} = \frac{15}{4} = 3^3/_4.$$

25) Wie vielmal ist enthalten 4 in $^3/_4$, $^4/_5$ in $^3/_4$?

$$\frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{4\;.\;4} = \frac{3}{16};\quad \frac{3}{4} : \frac{4}{5} = \frac{3\;.\;5}{4\;.\;4} = \frac{15}{16}.$$

Wie lassen sich hiernach Divisionsrechnungen, wenn der Divisor ein Bruch ist, durch Multiplikation ausführen?

26) Rechnet auf diese Weise, sie stets auch begründend:

a. $12 : ^5/_6$	i. $^7/_8 : ^2/_5$	r. $89^5/_{27} : 5^1/_3$
b. $67 : ^{12}/_{13}$	k. $^{24}/_{25} : ^{15}/_{16}$	s. $59^1/_7 : 9^1/_5$
c. $91 : ^{26}/_{27}$	l. $^{35}/_{11} : ^{23}/_{14}$	t. $21^7/_{48} : 4^{11}/_{16}$
d. $14 : 2^1/_7$	m. $^{44}/_9 : ^{88}/_7$	u. $43^{31}/_{42} : 1^5/_6$
e. $58 : 6^2/_3$	n. $10^1/_2 : ^5/_9$	v. $48^5/_{32} : 2^7/_8$
f. $172 : 8^{23}/_{24}$	o. $33^3/_4 : ^{11}/_8$	w. $89^5/_{27} : 16^{13}/_{18}$
g. $228 : 7^1/_9$	p. $19^1/_2 : 28^3/_5$	x. $172^{11}/_{12} : 20^3/_4$
h. $276 : 3^6/_7$	q. $3^{33}/_{52} : 2^1/_{13}$	y. $1169^1/_{15} : 27^2/_5$

27) Wie hoch berechnet sich

a. 1 Pfund, wenn 14 Pfd. $52^1/_2$ ℳ, $8^1/_2$ Pfd. $38^3/_4$ ℳ kosten?
b. 1 Ctr., wenn 17 Ctr. $159^4/_5$ ℳ, $12^1/_4$ Ctr. 245 ℳ kosten?
c. 1 Dutzend, wenn 7 Dtz. $54^1/_4$ ℳ, $6^1/_2$ Dtz. $73^3/_4$ ℳ kosten?
d. 1 Schock, wenn 13 Schck. $107^9/_{10}$ ℳ, $7^1/_3$ Schck. $48^1/_2$ ℳ kosten?
e. 1 *cbm*, wenn 18 *cbm* $112^1/_2$ ℳ, $3^1/_8$ *cbm* $53^1/_4$ ℳ kosten?
f. 1 *kg*, wenn 9 *kg* $33^3/_{10}$ ℳ, $15^3/_5$ *kg* $84^1/_5$ ℳ kosten?

28) Welche Zahl bedeutet x, wenn $7^1/_3 \;.\; x = 38^1/_2$?

29) Von einem Rechteck beträgt a. der Inhalt $61^5/_8$ *qm* und

eine Ausdehnung $8\frac{1}{2}\,m$; b. der Inhalt $57\frac{3}{4}\,qm$ und eine Ausdehnung $6\frac{3}{5}\,m$; c. der Inhalt $51\frac{3}{16}\,qm$ und eine Ausdehnung $19\frac{1}{2}\,m$; wie viel beträgt die andere Ausdehnung?

30) Der Doppelbruch $\frac{4\frac{1}{2}}{5} = 4\frac{1}{2} : 5 = \frac{9}{2\,.\,5} = \frac{9}{10}$.

a. $\frac{3\frac{1}{4}}{4}$ e. $\frac{7}{5\frac{1}{2}}$ i. $\frac{\frac{7}{8}}{\frac{2}{5}}$ n. $\frac{13\frac{3}{4}}{19\frac{1}{6}}$ r. $\frac{46\frac{1}{24}}{18\frac{8}{9}}$

b. $\frac{5\frac{1}{2}}{8}$ f. $\frac{15}{18\frac{2}{3}}$ k. $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{6}{7}}$ o. $\frac{50\frac{7}{10}}{8\frac{5}{14}}$ s. $\frac{118\frac{13}{14}}{19\frac{1}{35}}$

c. $\frac{16\frac{1}{4}}{20}$ g. $\frac{48}{26\frac{2}{5}}$ l. $\frac{\frac{15}{16}}{\frac{25}{28}}$ p. $\frac{38\frac{5}{48}}{4\frac{11}{12}}$ t. $\frac{864\frac{7}{12}}{51\frac{7}{8}}$

d. $\frac{14\frac{3}{8}}{25}$ h. $\frac{175}{213\frac{3}{4}}$ m. $\frac{\frac{32}{35}}{\frac{48}{49}}$ q. $\frac{10\frac{1}{35}}{7\frac{5}{14}}$ u. $\frac{141\frac{17}{28}}{14\frac{11}{21}}$

31) a. $24\,.\,7\frac{1}{5} : 4\frac{4}{15}$
b. $16\frac{1}{4}\,.\,32 : 88\frac{1}{8}$
c. $4\frac{2}{7}\,.\,9\frac{1}{3} : 15$
d. $12\frac{3}{8}\,.\,12\frac{4}{9} : 6\frac{8}{15}$
e. $20\frac{2}{9}\,.\,32\frac{4}{13} : 24\frac{12}{17}$
f. $8\frac{1}{8}\,.\,9\frac{4}{9} : 15\frac{11}{14}$
g. $72\frac{2}{9}\,.\,4\frac{7}{32} : 37\frac{11}{12}$
h. $7\frac{2}{35}\,.\,124\frac{9}{22} : 4\frac{83}{145}$
j. $218\frac{4}{5} : (11\frac{2}{3} : 3\frac{3}{4})$
k. $38\frac{10}{13} : (26\frac{2}{17} : 19\frac{8}{21})$

32) Berechnet folgende Ausdrücke:

a. $\frac{4\frac{4}{5}\,.\,4\frac{1}{4}}{3\frac{2}{5}}$ e. $\frac{12\frac{1}{2}\,.\,15\frac{1}{4}}{6\frac{2}{3}}$ i. $\frac{2\frac{7}{9}\,.\,17\frac{1}{7}\,.\,12}{4\frac{3}{8}\,.\,9\frac{3}{5}}$

b. $\frac{8\frac{3}{4}\,.\,2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$ f. $\frac{13\frac{1}{3}\,.\,12\frac{1}{4}}{3\frac{1}{2}}$ k. $\frac{6\frac{5}{6}\,.\,5\frac{2}{3}\,.\,6\frac{1}{2}}{9\frac{3}{4}\,.\,\frac{3}{5}}$

c. $\frac{4\frac{4}{5}\,.\,7\frac{1}{2}}{4\frac{1}{6}}$ g. $\frac{7\frac{4}{5}\,.\,12\frac{1}{3}}{11\frac{4}{9}}$ l. $\frac{5\frac{1}{4}\,.\,6\frac{2}{3}\,.\,2\frac{1}{2}}{4\frac{1}{5}\,.\,12\frac{1}{2}}$

d. $\frac{6\frac{2}{9}\,.\,70\frac{5}{7}}{56\frac{1}{4}}$ h. $\frac{18\frac{2}{3}\,.\,5\frac{2}{7}}{26\frac{2}{3}}$ m. $\frac{4\frac{1}{9}\,.\,1\frac{61}{74}\,.\,7\frac{7}{12}}{4\frac{7}{8}\,.\,5\frac{5}{6}}$

33) a. $\frac{4\frac{1}{4}\,.\,2\frac{4}{9}\,.\,3\frac{4}{7}\,.\,3\frac{1}{3}}{4\frac{2}{3}\,.\,6\frac{7}{8}\,.\,3\frac{1}{11}}$ c. $\frac{15\frac{1}{3}\,.\,6\frac{1}{3}\,.\,4\frac{4}{5}\,.\,3\frac{1}{3}}{4\frac{2}{3}\,.\,18\,.\,3\frac{4}{5}}$

b. $\frac{7\frac{1}{3}\,.\,2\frac{1}{5}\,.\,9\frac{1}{11}\,.\,4\frac{5}{6}}{4\frac{2}{7}\,.\,9\frac{1}{8}\,.\,3\frac{3}{4}}$ d. $\frac{6\frac{3}{7}\,.\,15\frac{3}{11}\,.\,9\frac{4}{5}\,.\,7\frac{1}{2}}{\frac{6}{11}\,.\,6\frac{3}{4}\,.\,49}$

§ 25. Vermischte Aufgaben.

1) $\frac{1}{3}$ ist das Produkt aus $\frac{3}{8}$ und welchem 2ten Bruche?

2) Drei Personen theilen eine Geldsumme so, daß A $\frac{2}{5}$, B $\frac{2}{7}$ und C die noch übrigen $147\frac{2}{5}$ ℳ. erhält; wie groß war die Summe?

3) Von einer Summe erhält A $1/4$, B $2/5$ des Restes, C $5/6$ des 2ten Restes und D die noch übrigen $24\,3/4$ *M.*; wie viel betrug die vertheilte Summe?

4) A gibt $5/12$ seines Geldes und B $3/4$ des seinigen an C; wie groß ist eines jeden Baarschaft, wenn beide gleichviel an C gaben und dieser zusammen 180 *M.* erhielt?

5) M gibt an N $1/6$ seines Geldes, dieser will jedoch nur $1/8$ desselben haben und gibt daher 35 *M.* wieder zurück; wie viel behält er?

6) Von zwei Röhren füllt die eine in 6, die andere in 8 Stunden einen Brunnentrog; in welcher Zeit wird dieser von beiden Röhren zugleich gefüllt?

7) Wann in dem Falle, daß eine zugleich geöffnete Abflußröhre den Trog in 9 Stunden leert?

8) A kauft für $1/3$ seines Geldes ein Pferd; hätte er nur $1/5$ desselben für das Pferd bezahlt, so wären ihm 240 *M.* übrig geblieben; wie viel kostete das Pferd?

9) Jemand hat $2/9$ seines Holzvorrathes verbraucht und noch $25\,2/3$ Ster übrig; wie groß war sein Vorrath?

10) Welche Zahl ist um 36 kleiner als ihre Hälfte, ihr Drittel und ihr Viertel zusammengenommen?

11) 3 Arbeiter vollenden eine Arbeit in 8, und 4 andere dieselbe in 7 Tagen; in welcher Zeit wird die Arbeit fertig, wenn alle zugleich daran arbeiten?

12) Jemand spricht: wenn ich noch $1\,1/2$mal so alt als jetzt wäre, so würden mir noch 5 Jahre an 80 Jahre fehlen; wie alt ist er?

13) Die Erde legt auf ihrer Bahn um die Sonne in einer Sekunde $4\,4/35$ Meilen zurück; welche Strecke durchläuft sie a. in 1 Stunde, b. in 1 Tage?

14) Wenn man eine gewisse Zahl durch $5\,1/2$ theilt und den Quotienten $9\,4/5$mal nimmt, so erhält man $178\,2/11$. Wie heißt die Zahl?

15) A hatte sein ererbtes Vermögen auf das $3\,1/4$fache desselben gebracht und hinterließ jedem seiner 4 Kinder 8500 *M.*; wie viel betrug sein Erbe?

16) Ich habe 2 Zahlen, von welchen die zweite 4mal so groß ist als die erste. $3/4$ der ersten und $3/5$ der zweiten betragen zusammen 147. Wie heißen die beiden Zahlen?

17) Jemand trägt seine Schuld so in 3 Terminen ab, daß er zuerst $^{2}/_{5}$, dann $^{4}/_{15}$ derselben und zuletzt den Rest bezahlt. Wie viel war er schuldig, da er das zweitemal 90 *M.* weniger als das erstemal bezahlte?

18) Wie heißt die Zahl: wenn man sie mit $^{3}/_{8}$ multiplicirt, so vermindert man sie dadurch um 120?

19) Welche Zahl ist es, die sich, wenn man sie durch $^{3}/_{8}$ dividirt, um 140 vergrößert?

20) Wenn ich von einer Zahl $^{1}/_{4}$ und vom Reste $^{1}/_{5}$ wegnehme, so verkleinere ich sie um 60; wie muß sie heißen?

21) Der Unterschied zwischen dem 5fachen und dem 5ten Theil einer Zahl = 360; welche Zahl ist es?

22) Ein Reisender hat $^{2}/_{5}$ seines Weges zurückgelegt; er reist noch 18 Kilometer weiter, und hat nun noch $^{3}/_{8}$ des Wegs zu gehen. Wie lang ist dieser?

23) Welche Bruchtheile von $8^{7}/_{8}$ enthält die Zahl $2^{3}/_{5}$?

24) Es verbraucht Jemand in 9 Monaten die Hälfte und ein Drittel seines jährlichen Gehaltes und muß daher 270 *M.* Schulden machen, um das Jahr hindurch zu reichen. Wie groß ist sein Gehalt?

25) Wenn $4^{1}/_{2} \,.\, 3^{1}/_{2} \,.\, x = 90^{9}/_{16}$; wie groß ist x?

26) Von einem rechtwinkligen Körper betragen a. der Cubikinhalt $28^{7}/_{8}$ *cbm* und zwei Ausdehnungen $5^{1}/_{2}$ *m* und $2^{1}/_{4}$ *m*; b. der Inhalt $22^{1}/_{2}$ *cbm* und zwei Ausdehnungen $4^{4}/_{5}$ *m* und $1^{7}/_{8}$ *m*; wie groß ist die dritte Ausdehnung?

27) A kauft $36^{4}/_{5}$ Ctr. a $45^{1}/_{2}$ *M.* und bezahlt für den Centner $2^{4}/_{5}$ *M.* Fracht und an andern Unkosten überhaupt noch $6^{3}/_{20}$ *M.* Aus dem Ganzen löst er 2500 *M.*; wie viel gewinnt er am Centner?

28) 3 Fässer enthalten $46^{3}/_{10}$ *hl* Wein und kosten 1444 *M.* 57 *₰*; vom ersten Fasse, welches $15^{1}/_{5}$ *hl* enthält, kostet das Hektoliter $26^{3}/_{4}$ *M.*; vom zweiten, welches $18^{4}/_{5}$ *hl* enthält, kostet das Hektoliter 31 *M.* 20 *₰.*; wie viel kostet 1 *hl* vom dritten Fasse?

29) Zwei Röhren füllen ein Bassin in 12 Stunden; die eine allein braucht 27 Stunden; wie lange die andere?

30) A bezahlt für eine Waarensendung von 27 Ctr. 65 Pfd. an Spesen (Fracht und Besorgungsgebühr) 36 *M.* 47 *₰.* und verkauft dieselbe wieder per Centner um $163^{3}/_{5}$ *M.* mit einem Nettogewinn von 853 *M.* 86 *₰.* im Ganzen. a. Wie viel hat er selbst für den

Centner bezahlt? b. Seine Zahlung betrug aber wegen sofortiger Leistung nur $\frac{9}{10}$ des Einkaufspreises; wie hoch berechnet sich dieser?

31) Drei Personen theilen eine Geldsumme so, daß A $\frac{2}{9}$ + 20 M., B $\frac{1}{3}$ + 12 M., C $\frac{2}{11}$ + 20 M. erhält; wie viel Jeder?

32) $(50\frac{5}{8} : 60\frac{3}{4} + \frac{2}{7}) : (7\frac{2}{3} : 19\frac{1}{6} - 2\frac{5}{14} : 16\frac{1}{2}) + \frac{35}{54}$

33) $(16\frac{9}{14} \cdot 8 - 4\frac{2}{5} \cdot 6) \cdot (53\frac{1}{3} \cdot 1\frac{3}{4} - 42\frac{1}{5}) - 9\frac{13}{14} : 4\frac{11}{16}$

34) $(10\frac{1}{4} + 3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{5}{8} - 15\frac{3}{8}) \cdot (13\frac{1}{6} - 10\frac{1}{18} + 16\frac{2}{3} : 11\frac{2}{3}) + 1\frac{73}{108}$.

35) $(2\frac{19}{40} - 12\frac{3}{5} : 5\frac{19}{25} + \frac{53}{120}) \cdot (8\frac{5}{9} : 1\frac{11}{24} - 11\frac{35}{36} + 7\frac{129}{140}) - \frac{35}{108} =$

36) $(12\frac{61}{120} + 6\frac{9}{20} - 76\frac{13}{27} : 9\frac{1}{3}) : (17\frac{4}{5} - 11\frac{9}{80} - 1\frac{13}{32} \cdot 2\frac{2}{27}) + 7\frac{1}{21} =$

37) $(12\frac{7}{15} \cdot 13\frac{7}{8} - 169\frac{23}{30}) : (18\frac{1}{18} : 2\frac{4}{63} - 1\frac{5}{9} \cdot 5\frac{2}{5}) + 81\frac{13}{27} : 13\frac{61}{63} =$

38) $(12\frac{1}{12} - 1\frac{1}{15} \cdot 8\frac{1}{3} + 13\frac{1}{3}) : (12\frac{38}{51} : 10\frac{5}{6} - 4\frac{41}{80} + 6\frac{19}{20}) + 1\frac{3775}{8847} =$

39) $(2\frac{17}{44} \cdot 3\frac{13}{14} - 11\frac{5}{12} + 17\frac{7}{9} : 2\frac{2}{15}) \cdot (16\frac{1}{24} - 19\frac{7}{12} + 1\frac{1}{15} \cdot 8\frac{3}{4}) + 5\frac{13}{24} : 9\frac{15}{17} =$

40) $(10\frac{25}{28} + 220\frac{1}{2} : 19\frac{5}{13} + 11\frac{3}{8} \cdot 1\frac{7}{13} - 32\frac{7}{12}) \cdot (4\frac{2}{3} \cdot 24\frac{3}{8} - 77\frac{5}{8}) + 5\frac{11}{20} : (19\frac{1}{5} : 5\frac{1}{21}) = ?$

41) $(262\frac{6}{7} - 321\frac{19}{24} + 1\frac{1}{21} \cdot 4\frac{1}{2} + 10\frac{1}{8} : 12\frac{3}{20} + 51\frac{11}{20} + 49\frac{7}{10}) \times (68\frac{4}{7} : 11\frac{1}{3} + 63\frac{8}{9} : 18\frac{1}{18} + (6\frac{1}{70} : 6\frac{33}{40}) : (5 : 5\frac{15}{16})$

42) $$\frac{8\frac{5}{12} + 10\frac{4}{5} \cdot 2\frac{1}{12} - 9\frac{1}{3}}{322 : 26\frac{5}{6} - \frac{29}{40} \cdot 11\frac{2}{3}} + \frac{131\frac{5}{27} \cdot 9}{27\frac{1}{5} \cdot 115\frac{1}{2} : 76\frac{4}{5}} =$$

43) $$\frac{(26\frac{5}{8} + 2\frac{11}{12} \cdot 7\frac{1}{14} - 21\frac{13}{24}) \cdot 3\frac{3}{8}}{5\frac{9}{16} + 2\frac{25}{28} \cdot 3\frac{11}{12} - 2\frac{17}{72} \cdot 6\frac{3}{7}} + \frac{7\frac{7}{9} : (50\frac{2}{23} : 14\frac{2}{5})}{8 : (2\frac{25}{28} \cdot 15\frac{215}{423})}$$

44) $$\frac{25 - 3,515625}{2,34567 + 4,52933} \times \frac{0,060025 - 0,005625}{0,123456 + 0,046544}$$

45) $$\frac{((23,8012 : 7,58) - (0,5 + 0,23 + 0,31)) \cdot 24,75}{0,345 + 2,492 + 0,288}$$

46) $(3,47892 + 252,004 : 50,2 - 0,994 + 4 \cdot 0,13127) : (1,13 \cdot 12,769 - 7,12897) + 9 \cdot 2,1 =$

47) $$\left[\left(\left(\frac{7,375 + 19,75}{4,4286}\right) + (3,5 + 9,75)\right) - 7,375\right] \cdot 8,3334$$

48) $\frac{((23,8-16,5) \,.\, 5,625)) + (24,4375-23,5)}{3,8-0,3}$

49) $(1,7 \,.\, 0,1249-0,03133 + 6,4531 : 13,73 + 2,875 \,.\, 22,024-31,805) : (661,13 : 0,3889-1,0579 \,.\, 1000 + 1,2151-6,6893 : 443) + 0,05$

§ 26. Verwandlung gemeiner Brüche in Decimalbrüche und umgekehrt.

1) $^3/_4 = 3 : 4$. Welcher Decimalbruch ergibt sich, wenn man die Division ausführt? Wie heißt also $^3/_4$ als Decimalbruch?

2) Verwandelt in Decimalbrüche:

a. $^3/_5$, $^{17}/_{25}$, $^{94}/_{125}$, $^{88}/_{625}$
b. $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^5/_8$, $^{13}/_{16}$
c. $^{21}/_{32}$, $^{47}/_{64}$, $^{55}/_{128}$, $^{17}/_{20}$
d. $^{23}/_{40}$, $^{33}/_{80}$, $^{87}/_{160}$, $^{111}/_{400}$

3) Zerlegt von den vorstehenden Brüchen die Nenner, welche Produktzahlen sind, in ihre Primfaktoren!

4) $0,5 = {}^5/_{10} = {}^1/_2$. Verwandelt auf diese Weise in gemeine Brüche:

a. 0,8
b. 0,75
c. 0,64
d. 0,125
e. 0,225
f. 0,775
g. 0,7375
h. 0,4625
i. 0,6084
k. 0,09375
l. 0,08125
m. 0,421875

5) Verwandelt folgende gemeine Brüche in Decimalbrüche und merkt zugleich darauf, welche Ziffern sich immer wiederholen (eine Periode bilden):

a. $^1/_3$, $^2/_3$, $^5/_{11}$, $^{17}/_{33}$
b. $^{16}/_{27}$, $^{29}/_{37}$, $^{31}/_{37}$, $^2/_7$
c. $^4/_{21}$, $^7/_{39}$, $^8/_{41}$, $^{37}/_{81}$
d. $^8/_{13}$, $^{13}/_{77}$, $^{79}/_{91}$, $^8/_{123}$.

6) Zerlegt von den vorstehenden Brüchen die Nenner, welche Produktzahlen sind, in ihre Primfaktoren!

7) Bei welchen gemeinen Brüchen geht die Division auf? bei welchen nicht? Welche derselben geben also endliche Decimalbrüche, und welche geben unendliche?

8) Drückt folgende gemeine Brüche in Decimalbrüchen aus, vergleicht ihre Zähler mit den Perioden und bestimmt, welchen Nenner man einer Periode geben muß, um wieder den ursprüglichen gemeinen Bruch zu erhalten: a. $^1/_9$, $^2/_9$, $^4/_9$, $^7/_9$; b. $^1/_{99}$, $^5/_{99}$, $^{28}/_{99}$, $^{83}/_{99}$; c. $^4/_{999}$, $^{71}/_{999}$, $^{253}/_{999}$, $^{3456}/_{9999}$.

9) Führt in dieser Weise auf gemeine Brüche zurück:

a. 0,444 . . .	e. 0,1818 . .	i. 0,108108 . .	n. 0,547854 . .
b. 0,777 . . .	f. 0,4545 . .	k. 0,259259 . .	o. 0,248624 . .
c. 0,333 . . .	g. 0,8787 . .	l. 0,407407 . .	p. 0,7560975 . .
d. 0,666 . . .	h. 0,8181 . .	m. 0,783783 . .	q. 0,9024390 . .

10) Löset nachstehende Brüche in Decimalbrüche auf und beobachtet, in welcher Stelle die Periode beginnt: $^{5}/_{6}$, $^{13}/_{15}$, $^{17}/_{22}$, $^{41}/_{54}$, $^{7}/_{12}$, $^{13}/_{28}$, $^{19}/_{24}$, $^{33}/_{56}$, $^{28}/_{75}$, $^{41}/_{88}$, $^{23}/_{48}$.

11) Zerlegt die Nenner der obigen Brüche in ihre Primfaktoren und gebt an, wie sich die Anzahl der einer Periode vorausgehenden Ziffern im Voraus bestimmen läßt!

12) Was sind reinperiodische, was unreinperiodische Decimalbrüche? Von welchen gemeinen Brüchen stammen a. die reinperiodischen, b. die unreinperiodischen Decimalbrüche ab?

13) $0,0666.. = ?$ $0,06 . 10 = 0,6 = {}^{6}/_{9}$; ${}^{6}/_{9} : 10 = {}^{6}/_{90} = {}^{1}/_{15}$.

14) $0,2777 .. = = 0,2 + 0,07 = {}^{2}/_{10} + {}^{7}/_{90} = {}^{25}/_{90} = {}^{5}/_{18}$.

15) Verwandelt folgende Decimalbrüche in gemeine Brüche:

a. 0,0555 . . .	e. 0,5833 . . .	i. 0,40277 . . .
b. 0,8333 . . .	f. 0,9166 . . .	k. 0,3068181 . . .
c. 0,86363 . . .	g. 0,295454 . . .	l. 0,4259259 . . .
d. 0,74545 . . .	h. 0,386363 . . .	m. 0.347222 . . .

Andere Weise:

a. 0,666 . . . = ?	b. 0,4545 . . . = ?	c. 0,86363 . . . = ?
$x = 0,666 ..$	$x = 0,4545 ..$	$10x = 8,6363 ..$
$10x = 6,666 ..$	$100x = 45,45 ..$	$1000x = 863,63 ..$
$-x = 0,666 ..$	$-x = 0,45 ..$	$-10x = 8,63 ..$
$9x = 6$	$99x = 45$	$990x = 855$
$x = {}^{6}/_{9} = {}^{2}/_{3}$	$x = {}^{45}/_{99} = {}^{5}/_{11}$	$x = {}^{855}/_{990} = {}^{19}/_{22}$

16) Welchen gemeinen Brüchen sind folgende Decimalbr. gleich:

a. 0,8625	i. 0,097125	r. 0,22772277 . . .
b. 0,1584	k. 0,734375	s. 0,428571428 . . .
c. 0,7575 . . .	l. 0,891891 . . .	t. 0,538461538 . . .
d. 0,259259 . . .	m. 0,7162162 . . .	u. 0,807272 . . .
e. 0,3518518 . . .	n. 0,844 . . .	v. 0,82666 . . .
f. 0,3108108 . . .	o. 0,7979 . . .	w. 0,5859375
g. 0,54629629 . . .	p. 0,8192	x. 0,576576 . . .
h. 0,45270270 . . .	q. 0,34888 . . .	y. 0,3972972 . . .

§ 27. Resolution und Reduktion.

1) Wie viel Pfennige sind: $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$ ℳ?

2) $8\frac{7}{11}$ ℳ $= 8{,}6363\,..$ ℳ $= 8$ ℳ $63{,}63$ ₰ $= 8$ ℳ 64 ₰.

3) Verwandelt in mehrfach benannte ganze Zahlen:

a. $4\frac{8}{15}$, $13\frac{7}{12}$, $8\frac{5}{13}$ ℳ:
b. $6\frac{5}{8}$, $44\frac{13}{16}$, $7\frac{19}{24}$ ℳ;
c. $\frac{7}{8}$, $51\frac{5}{6}$, $143\frac{8}{11}$ *m*;
d. $15\frac{11}{16}$, $493\frac{8}{35}$, $58\frac{13}{19}$ *qm*;
e. $\frac{5}{7}$, $28\frac{15}{16}$, $93\frac{5}{12}$ *ha*;
f. $\frac{17}{24}$, $174\frac{12}{13}$, $53\frac{23}{39}$ *cbm*;
g. $64\frac{5}{8}$, $38\frac{18}{23}$, $9\frac{3}{17}$ *hl*;
h. $\frac{12}{25}$, $123\frac{7}{8}$, $72\frac{6}{7}$ *l*;
i. $12\frac{7}{8}$, $23\frac{8}{9}$, $8\frac{31}{57}$ *kg*;
k. $1\frac{13}{16}$, $5\frac{11}{15}$, $8\frac{19}{32}$ *g*;
l. $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $102\frac{9}{14}$ Pfd.;
m. $\frac{5}{17}$, $1\frac{8}{13}$, $148\frac{5}{7}$ Ctr.;
n. $\frac{7}{8}$, $3\frac{16}{23}$, $12\frac{41}{48}$ Std.;
o. $\frac{4}{5}$, $2\frac{25}{36}$, $7\frac{13}{15}$ Tg.;
p. $\frac{19}{32}$, $1\frac{12}{17}$, $2\frac{5}{9}$ Jahr;
q. $\frac{11}{16}$, $8\frac{19}{35}$, $4\frac{5}{7}$ Grad.

4) Welchen Tagbruch mit 4 Decimalstellen bilden $48\frac{3}{4}$ Min.?
$48\frac{3}{4}$ Min. $= \frac{195}{4} : (60 \,.\, 24) = \frac{13}{384} = 0{,}03385 = 0{,}0339$ Tg.

5) Reducirt und zwar

a. auf Meter mit 3 Dcstll.: $8\frac{2}{3}$ *dm*; $53\frac{3}{8}$ *cm*; 1 *m* $27\frac{5}{7}$ *cm*!
b. auf Q-Meter mit 6 Dec.: $43\frac{5}{6}$ *qdm*; 5 *qdm* $32\frac{5}{8}$ *qcm*!
c. auf Hektar mit 6 Dec.: $51\frac{7}{12}$ *a*; 34 *a* $8\frac{4}{7}$ *qm*!
d. auf *cbm* mit 9 Dec.: $731\frac{11}{13}$ *cdm*; 8 *cdm* $38\frac{5}{6}$ *ccm*!
e. auf Centner mit 4 Dec.: 440 *g*; 21 Pfd. $326\frac{1}{4}$ *g*!
f. auf Centner mit 4 Dec.: $18\frac{2}{3}$ *kg*; 9 *kg* $417\frac{1}{2}$ *g*!
g. auf Tage mit 3 Dec.: $7\frac{7}{8}$ Std.; 13 Std. $38\frac{9}{10}$ Min.!
h. auf Jahre mit 4 Dec.: $127\frac{3}{5}$ Tg.; 244 Tg. $6\frac{3}{4}$ Std.!

§ 28. Gemeine und decimale Brüche in Verbindung.

Bei der Addition und Subtraktion sind sämmtliche Brüche entweder in Decimalbrüche, oder in gemeine Brüche zu verwandeln.

1) $4{,}3475 + 7\frac{5}{8} + 18\frac{1}{5} + 0{,}825 + 2\frac{3}{4} + 1\frac{17}{40}$.

2) $375\frac{11}{12} + 88{,}4738 + 39\frac{1}{3} + 277\frac{2}{3} + 184\frac{5}{6}$.

3) $89\frac{1}{2} + 25\frac{17}{32} + 2{,}3457 + 13\frac{12}{17} + 8\frac{7}{16} + 29\frac{29}{64}$.

4) $531\frac{23}{25} + 96\frac{14}{15} + 9\frac{31}{42} + 85{,}3947 + 48\frac{8}{9} + 6\frac{7}{11}$.

5) $3415{,}3791 - 856\frac{7}{8}$ 7) $1\frac{31}{48} - 0{,}87654321$

6) $80{,}975314 - 58\frac{25}{26}$ 8) $100\frac{5}{13} - 24{,}135793$

$$5{,}7 \,.\, 2\frac{2}{3} = \frac{5{,}7 \,.\, 8}{3} = 15{,}2$$

9) $\frac{3}{4} \,.\, 8{,}5$ 11) $19\frac{5}{7} \,.\, 1{,}917$ 13) $543{,}65 \,.\, \frac{4}{5}$

10) $9{,}72 \,.\, 1\frac{3}{8}$ 12) $385{,}2 \,.\, 28\frac{5}{9}$ 14) $97\frac{17}{18} \,.\, 0{,}729$

$$4^2/_7 : 3{,}27 = \frac{30 \,.\, 100}{7 \,.\, 327}$$

15) $456{,}8 : 17^5/_8$ 17) $194{,}753 : 9^1/_7$ 19) $381^5/_6 : 17{,}48$
16) $6172{,}38 : 8^1/_3$ 18) $57^3/_4 : 7{,}825$ 20) $642^8/_{11} : 87{,}65$

21) $(1{,}57 \,.\, 10^4/_5 - 1{,}0048) \,.\, 1^3/_4 - 18{,}6 \,.\, 1^1/_2 + 0{,}9854$

22) $\dfrac{45^3/_4 : 61 + 5^5/_6 - 4{,}8783}{8{,}8929 : 1{,}23 - 2^4/_5} + 2{,}3 \,.\, 1{,}137 =$ (4 Dec.)

23) $\dfrac{3{,}0484 + 152{,}3833 : 8{,}7437 - 13^{14}/_{31}}{4^{11}/_{27} : 0{,}94 - 4{,}4844} - 5{,}0704$ (4 Dec.)

24) $\dfrac{6^{10}/_{27} + 15^{39}/_{40} + 0{,}90735 : 2{,}63}{14{,}53681 - 12{,}46328 + 17^{53}/_{54}} - 0{,}0773 \,.\, 1{,}7 =$ (5 Dec.)

25) $\dfrac{3^2/_{125} + 0{,}75 \,.\, ^3/_8 - ^3/_{16} - 0{,}055 \,.\, 2^1/_4}{1{,}01384 - 3^{37}/_{42} + 11{,}53 : 1{,}447} + 1{,}6 \,.\, 6{,}95 \,.\, 0{,}397$ (5 Dec.)

26) $\dfrac{2{,}475 \,.\, 7{,}56 - 5^{11}/_{12} - 2^{41}/_{43} + 3{,}9 : 65}{28{,}662 : 6{,}012 + 0{,}355 \,.\, 24{,}46 - 2^{17}/_{39}} + 17{,}59 \,.\, 0{,}29 =$ (4 Dec.)

27) $\dfrac{1462{,}47 : 410 + 3^{11}/_{18} \,.\, 4{,}345 - 14{,}3282}{3{,}6725 : 1^7/_{20} + 4^{16}/_{45}} +$
$57{,}1 \,.\, 0{,}041 =$ (4 Dec.)

28) $\dfrac{734^1/_{29} - 155{,}9275 + 8{,}3 \,.\, 12{,}13}{72{,}711 \,.\, 5^5/_8 + 9{,}0024 : 37{,}51 - 12{,}6171} + 1{,}895 \,.\, 0{,}68$ (4 Dec.)

29) $\dfrac{155{,}7337 + 16{,}7 : 69 + 82{,}28103 \,.\, 10}{49^7/_8 \,.\, 8{,}079 + 19^{27}/_{35} - 31{,}9275 + 0{,}1 : 100} +$
$7{,}87 \,.\, 0{,}19 =$ (4 Dec.)

30) $\dfrac{0{,}0127 \,.\, 95 \,.\, 2{,}8 + 1{,}553 \,.\, 4{,}1 - 4{,}82 \,.\, 3{,}23}{2^2/_3 + 22{,}48091 : 1{,}31 - (11{,}23457 + 7{,}161)} -$
$36{,}23607 : 39 =$ (5 Dec.)

31) $(85{,}75 + 7^1/_4 \,.\, 5{,}4 - 101^1/_2) : (73^1/_6 - 62^2/_9 : 7^3/_{11} - 47^5/_{18}) + 4{,}15 =$ (Genau.)

32) $(3^5/_6 + 12{,}375 \,.\, ^7/_9 - 4{,}2) \,.\, (19{,}95 : 3^{39}/_{44} - 4{,}2 + 27^7/_{18} : 3^{13}/_{15}) - 6^{10}/_{27} : (108^4/_{37} : 3{,}75) =$ (Genau.)

33) $(8^1/_7 + 330{,}75 : 29^1/_{13} + 15^5/_{13} \,.\, 1{,}1375 - 29^5/_6) \,.\, (4^2/_3 \,.\, 24{,}375 - 77{,}625) + 2{,}775 : (4{,}8 : 2^{11}/_{21})$ (Genau)

34) $(0{,}33 \,.\, 7^5/_6 - 13{,}574 : 3^4/_7 + 8^5/_9 \,.\, 4{,}653 - 14{,}19328) \,.\, (11{,}29 + 10{,}8 : 5^7/_{13} - 14^7/_{25} : 2{,}8 + 2{,}7 \,.\, 4^1/_3) + 1^3/_4 =$ (Genau.)

§ 29. Aufgaben zur Schlußrechnung.

1) Für m Mark erhält man a Stück, wie viel für n Mark?

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
m =	5	18	25	24	16	54	44
a =	$13\frac{1}{3}$	$94\frac{3}{4}$	$42\frac{4}{5}$	$15\frac{7}{8}$	$87\frac{5}{6}$	$68\frac{7}{12}$	125,64
n =	12	25	32	53	75	81	55

2) Wenn m Stücke a ℳ. kosten, was kosten n Stücke?

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
m =	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{12}$	$4\frac{4}{5}$	$\frac{15}{16}$	$12\frac{13}{24}$	$1818\frac{2}{3}$
a =	25	$17\frac{3}{4}$	4,69	32,8	72	236,5	43,4
n =	$\frac{5}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{11}{12}$	$9\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{16}$	$43\frac{7}{24}$	$1873\frac{2}{3}$

3) Wie schließt man

a. von $\frac{3}{4}$ auf 5?
b. von 6 auf $\frac{11}{12}$?
c. von $2\frac{2}{5}$ auf 9?
d. von 8 auf $3\frac{5}{6}$?
e. von $\frac{1}{8}$ auf $\frac{1}{5}$?
f. von $\frac{1}{4}$ auf $\frac{7}{9}$?
g. von $\frac{4}{5}$ auf $\frac{1}{6}$?
h. von $\frac{5}{9}$ auf $\frac{5}{8}$?
i. von $\frac{3}{4}$ auf $\frac{4}{5}$
k. von $\frac{7}{8}$ auf $2\frac{3}{7}$
l. von $3\frac{1}{8}$ auf $\frac{11}{12}$
m. von $4\frac{2}{7}$ auf $3\frac{3}{10}$

4) Beim Verkaufe von $\frac{4}{5}$ Ctr. gewinnt Jemand 8 ℳ. 36 ₰, wie viel beim Verkaufe von 7 Ctr.?

5) Wenn m Stück a ℳ. kosten, was kosten n Stücke?

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
m =	$\frac{7}{8}$	24	$\frac{13}{24}$	$4\frac{7}{12}$	$8\frac{7}{15}$	$1\frac{31}{35}$	$12\frac{5}{6}$
a =	12,6	58,2	93,6	$134\frac{3}{4}$	342,9	$7\frac{3}{20}$	107,8
n =	18	$32\frac{1}{2}$	$\frac{27}{35}$	$24\frac{3}{4}$	$76\frac{1}{5}$	$1\frac{29}{39}$	$4\frac{1}{8}$

	(h)	(i)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)
m =	$10\frac{7}{8}$	$24\frac{13}{16}$	$57\frac{4}{9}$	$47\frac{5}{12}$	$59\frac{5}{8}$	$83\frac{5}{7}$	$27\frac{7}{16}$
a =	10,15	$1389\frac{1}{2}$	310,2	398,3	33,39	105,48	395,1
n =	$15\frac{5}{6}$	$21\frac{4}{21}$	$69\frac{1}{6}$	$73\frac{9}{14}$	$37\frac{4}{7}$	$47\frac{5}{6}$	$17\frac{5}{12}$

	(p)	(q)	(r)	(s)	(t)	(u)	(v)
m =	$\frac{11}{12}$	$13\frac{1}{3}$	$17\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$	157,5	367,2	32,85
a =	$41\frac{1}{4}$	24,7	127,8	3,9	105	14,4	$70\frac{5}{12}$
n =	0,52	36,1	118,8	2,09	$7\frac{7}{8}$	$148\frac{3}{4}$	$62\frac{4}{7}$

6) Wie viel erhält man

a. für $4\frac{3}{4}$ ℳ, wenn 10 *kg* $8\frac{3}{5}$ ℳ. kosten?
b. für $9\frac{1}{2}$ ℳ., wenn $5\frac{7}{10}$ Pfd. 9,69 ℳ. kosten?
c. für $82\frac{1}{4}$ ℳ, wenn $4\frac{1}{8}$ Ctr. $92\frac{2}{5}$ ℳ. kosten?
d. für 25,3 ℳ, wenn $4\frac{2}{3}$ Schock $30\frac{4}{5}$ ℳ. kosten?

7) A kauft $5\frac{1}{4}$ Ctr. für 21 ℳ.; wie viel wird B erhalten, der für $3\frac{3}{5}$ ℳ. mehr als A, und C, der für $6\frac{3}{4}$ ℳ. weniger kaufen will als B?

8) In $5\frac{1}{3}$ Monat bezog A $31\frac{3}{4}$ ℳ. Zinsen; wie v. in 1 Jahr?

9) Wie heißt die Zahl: wenn man von ihrem $3\frac{1}{4}$fachen ihr $2\frac{5}{6}$faches abzieht, so bleibt das $1\frac{1}{5}$fache von 100?

10) Zu $12\frac{1}{2}$ Ctr. Glockenspeise braucht man $9\frac{3}{4}$ Ctr. Kupfer und $2\frac{3}{4}$ Ctr. Zinn. Wie viel von jedem der beiden Metalle ist zu einer Glocke erforderlich, welche 7875 *kg* wiegen soll?

11) Wenn A $\frac{5}{9}$ seines Geldes und B $\frac{5}{12}$ des seinigen ausgibt, so hat jeder noch 678,44 *M.* übrig. Wie viel Geld hat jeder?

12) Aus wie viel Mann Kavallerie und Infanterie bestand eine Armee, welche nach Verlust von $\frac{2}{25}$ der Infanterie und $\frac{3}{20}$ der Kavallerie in der Stärke von 215602 Mann Infanterie und 31518 Mann Kavallerie aus einem Kriege heimkehrte?

13) Das 15tel einer Zahl $= 143\frac{3}{5}$; wie groß ist ihr 16tel?

14) Wenn man die Pfähle zu einer Umzäunung $\frac{1}{8}$ Meter weit aus einander setzt, so braucht man 1264 Stück; wie viel sind erforderlich, wenn sie $\frac{1}{5}$ Meter weit aus einander stehen sollen?

15) Das $4\frac{4}{5}$fache einer Zahl $= 19\frac{1}{2}$; wie groß ihr $7\frac{2}{3}$faches?

16) A, B und C theilen unter sich einen Gewinn; A erhält $\frac{4}{11}$ desselben im Betrage zu 457,2 *M.*; B erhält $\frac{5}{12}$ und C den Rest. Wie viel kommt auf B und auf C?

17) Wenn Jemand täglich 2,64 *M.* ausgibt, so reicht er mit seinem Gelde 36 Tage; wie lange reicht er, wenn er seine tägliche Ausgabe um 20 *₰* erhöht?

18) Die Steigung einer schiefen Ebene beträgt auf 75 *m* Länge 0,54 Meter. a. Wie viel beträgt dieselbe auf 364 Meter Länge? b. Auf welcher Strecke beträgt sie 12,78 Meter?

19) Eine Waare, welche in feuchtem Zustande 96 *kg* wog, verlor durch das Austrocknen 7,92 *kg*. a. Um wie viel leichter werden 175 *kg* derselben durch das Austrocknen? b. Wie viel wiegen 248 *kg* dieser Waare nach dem Trocknen? c. Wie viel feuchte Waare muß man nehmen, um 150 *kg* trockene zu erhalten?

20) 64 *kg* 50 *g* kosten 18 *M.* 72 *₰*.; was kosten 24 Ctr.?

21) Das Vorderrad eines Wagens hat $3\frac{3}{4}$ *m* Umfang, das Hinterrad 1,5 *m* im Durchmesser; wie oft dreht sich das erstere um, bis das letztere 1250 Umdrehungen macht? (3,14)

22) Zu einer Holzwand sind 42 Bretter von 0,32 *m* Breite erforderlich. a. Wie viel Bretter à 0,4 *m* Breite sind dazu nöthig? b. Wie breit müssen die Bretter sein, wenn 35 Stück ausreichen sollen?

23) Wenn die Fracht für 395 *kg* Brutto und $37\frac{1}{2}$ *kg* Tara

$12^3/_4$ *M.* betrug, wie viel Fracht ist beim Verkaufe der Waare auf $152^2/_5$ *kg* Netto zu schlagen?

24) $12^3/_5$ Ctr. Waare wurden auf dem Transport durch Anziehung von Feuchtigkeit um 35 Pfd. schwerer; wie viel Kilogr. trockner Waare entsprechen $154^1/_4$ *kg* feuchter Waare?

25) Für 2 *hl* $62^1/_2$ *l* bezahlt man 65 *M.*; was hat man demnach für 21 *hl* zu bezahlen?

26) A und B kaufen mit einander 1,32 *ha* Feld um 1360 *M.*; A bezahlt für seinen Antheil 552 *M.* 50 *ₔ.*; wie haben beide das Grundstück unter sich vertheilt?

27) Man vergoldet 12 *qcm* Fläche um 21 *ₔ.*; was kostet demnach das Vergolden von 0,95 *qm*?

28) Ein Eichstamm, welcher 6,5 *cbm* hält, kostet 154 *M.* 30 *ₔ.*; was wird ein solcher von 4565 *cdm* kosten?

29) 20 Personen können eine Arbeit in $4^1/_2$ Monat zu Stande bringen. Nachdem sie $1^2/_3$ Monat daran gearbeitet haben, erkranken 5 von ihnen; wie lange werden die übrigen mit der Arbeit noch zu thun haben?

30) Welches Kapital trägt jährlich $445^1/_2$ *M.* Zinsen, wenn ein Kapital von 2632 *M.* bei gleichen Procenten $112^4/_5$ *M.* Zins abwirft?

31) Von einem $62^1/_2$ *m* breiten Stoff braucht man zu einem Kleide 13 *m* 32,8 *cm*; wie viel Stoff würde erforderlich sein, wenn er 1 *m* 66,6 *cm* breit wäre?

32) Ein Metallstab von 1,2257 *m* Länge zieht sich durch Abkühlung auf 1,22468 *m* zusammen; um wie viel kürzer wird unter gleichen Umständen ein solcher Stab von 2,3072 *m* Länge?

33) Wenn das Meter 4,8 *M.* kostet, erhält man für eine gewisse Summe 714,4 *m*; wie theuer kommt das Meter, wenn man für die nämliche Summe 300,8 *m* erhält?

34) Von zwei gleich großen Kugeln aus Lindenholz und Eisen wiegt erstere 1,24 *kg*, letztere 16,8 *kg*; wie schwer ist eine eiserne Kugel, welche eben so groß ist als eine Kugel aus Lindenholz von 0,872 *kg* Gewicht?

35) Zwei Personen kaufen einen Centner Kaffee für 83,40 *M.*; A nimmt 54,5 Pfd., B den Rest; wie viel hat jeder zu zahlen?

36) Jemand verkauft $^5/_{12}$ seines Vorraths an Wein und später die noch übrigen 12,95 *hl* zu demselben Preise für 1605 *M.* 80 *ₔ.* a. Wie viel betrug sein Vorrath? b. Wie viel hat er beim ersten Verkaufe gelöst?

37) Ein Kaufmann bezieht 12 Fässer Waare; dieselben wiegen Brutto à $8^2/_5$ Ctr.; die Tara beträgt à 48 Kilo; er bezahlt für den Centner Netto 42,85 ℳ. und im Ganzen 12,75 ℳ. Fracht. Wie theuer muß er das Faß Waare wieder verkaufen, um am Centner Netto 6,55 ℳ. zu gewinnen?

38) Die Erde durchläuft in 1 Jahre oder in 365 Tagen und nahezu 6 Stunden ihre 129847287 Meilen lange Bahn um die Sonne; welche Strecke legt sie in 24 Stunden zurück?

39) Wenn das Hektoliter Roggen $12^1/_2$ ℳ. kostet, wiegt ein Brod für 20 Pfennige $3^1/_5$ Pfund; wie viel wiegt ein solches Brod, nachdem das Hektoliter um 1,3 ℳ. im Preise abgeschlagen hat?

40) Wenn ich eine gewisse Zahl mit 4,6 multiplicire, so erhalte ich 174,064; wie heißt das Produkt aus 3,5 und jener Zahl?

41) 7 süddeutsche Gulden = 12 Mark. Wie viel betragen in süddeutscher Reichswährung a. 7 Kreuzer; b. 7 Pfennige; c. $1743^1/_4$ fl.; d. 345 fl. 48 kr.; e. 654 fl. 27 kr. 3 ₰.?

42) 24 bayr. Fuß = 7 Meter. Wie viel Meter betragen a. $13^1/_3$ Fuß; b. $31^5/_6$ Fuß; $77^7/_{12}$ Fuß?

43) 29 bayr. Maß = 31 Liter. Wie viel Liter betragen a. 64 Maß; b. $83^3/_4$ Mß.?

44) $4^1/_2$ bayr. Scheffel oder 27 Metzen = 10 *hl*. Wie viel Hektoliter machen a. $15^2/_3$ Schff.; b. 2 Schff. $3^5/_8$ Mtz.?

45) 25 alte bayr. Pfund = 28 neue Pfund. Wie viel Kilogramm betragen a. $72^1/_2$, b. $163^3/_4$ alte Pfd.?

46) 8,4 *kg* werden um 8,82 ℳ. eingekauft und $5^1/_4$ *kg* um 6,51 ℳ. verkauft; wie viel wird am Centner gewonnen?

47) Ein Weinhändler hat $8^3/_4$ *hl* Wein à 154 ℳ. 60 ₰. eingekauft, für Spesen im Ganzen 28 ℳ. 40 ₰. bezahlt und will am Hundert seiner Gesammtausgabe 40 ℳ. gewinnen; wie hoch stellt sich die Rechnung für ein Fäßchen dieses Weins, wenn es $36^1/_2$ *l* hält und für das leere Fäßchen noch besonders 2 ℳ. 75 ₰. angesetzt werden?

48) A hat für ein erkauftes Anwesen am 1. Zahlungstermin $^5/_{16}$ des Kaufpreises, am 2. Termin $^7/_{15}$ und am dritten den Rest mit 4505 ℳ. zu bezahlen; welche Summen hat er am 1. und 2. Termin abzutragen?

49) Ein Weinhändler kauft 400 Flaschen Wein à 1 ℳ. 20 ₰. Als er eine Partie, die Flasche zu 1 ℳ. 75 ₰. verkauft hatte, hatte er schon 132,5 ℳ. Gewinn; wie viel Flaschen hatte er noch?

50) In einer Schule von 120 Kindern betrug das monatliche Schulgeld per Kind 3,60 *M.*; dasselbe wurde erhöht und nun traten 12 Schüler aus; die monatl. Einnahme beträgt aber dennoch 54 *M.* mehr als früher. Wie viel per Monat zahlt jetzt der Schüler?

51) Zu einem gewissen Zwecke sind 184 *m* Tuch erforderlich, wenn es 1,25 *m* breit ist. Man verwendet aber dazu 68 *m* Tuch von 84 *cm* Breite und 84 *m* Tuch von 96 *cm* Breite. Wie viel Meter sind noch von einer dritten Sorte erforderlich, deren Breite 1,13 *m* beträgt?

52) 240 Pferde werden von einem Futtervorrathe, der für sie auf $3^1/_3$ Monat berechnet ist, 15 Tage gefüttert; dann kommen noch 80 Pferde dazu. Wie lange reicht jetzt noch der Vorrath?

---

53) 12 Personen verbrauchen in 26 Tagen 201,24 *kg*; wie viel verbrauchen 17 Personen in 28 Tagen?

54) 16 Personen verbrauchen in 36 Tagen 777,6 *kg*; wie lange reichen 12 Personen mit 712,8 *kg*?

55) Wenn 22 Personen mit 326,7 *kg* 27 Tage lang reichen; für wie viel Personen reichen 708,4 *kg* 28 Tage lang?

56) 21 Arbeiter vollenden in 13 Tagen à $12^1/_2$ Std. eine gewisse Arbeit; wie viele Tage à $13^1/_2$ St. brauchen 25 Arb. dazu?

57) 35 Arbeiter fertigen eine Arbeit in 28 Tagen à $10^1/_2$ Std.; wie viele Arbeiter sind erforderlich, wenn dieselbe in $26^1/_4$ Tg. à $9^1/_3$ Std. vollendet werden soll?

58) 77 Arbeiter vollenden in 20 Tagen à $9^3/_4$ Std. eine gewisse Arbeit; bei wie viel stündiger Arbeitszeit wird dieselbe von 99 Arbeitern in 13 Tagen vollendet?

59) Die Fracht für 45 Ctr. auf $112^1/_2$ Kilometer beträgt 37,5 *M.* a. Wie viel bezahlt man für 36 Ctr., welche $87^1/_2$ Kilometer weit gefahren werden sollen? b. Wie weit werden 81 Ctr. für 55 *M.* befördert? c. Wie viel Ctr. können für $62^1/_2$ *M.* 125 Kilometer weit gefahren werden?

60) Eine rechteckige Tafel von 8,2 *cm* Länge und 3,6 *cm* Breite wiegt 25,83 *g*; wie lang ist eine eben so dicke Tafel aus gleichem Stoff von 4,2 *cm* Breite und 27,93 *g* Gewicht?

61) Für 264,80 *M.* erhält man 76 *m* Tuch von 1,2 *m* Breite; wie viel Meter Tuch, das 0,64 *m* breit ist, erhält man für 842,40 *M.*?

62) Wenn 79 *kg* Garn $513\frac{1}{2}$ *m* Tuch von $1\frac{1}{4}$ *m* Breite geben, wie breit kann das Tuch werden, wenn 92 *kg* des nämlichen Garns $373\frac{3}{4}$ *m* geben sollen?

63) Erhält der Mann täglich 0,6 *kg*, so reicht ein Vorrath von Lebensmitteln für 126 Personen auf 55 Tage; wie viel kann der Mann täglich erhalten, wenn der Vorrath für 100 Personen 54 Tage reichen soll?

64) Ein Vorrath von 761,6 *kg* reicht für 56 Tage, wenn der Mann täglich 0,85 *kg* erhält; wie lange reichen 873,6 *kg*, wenn der Mann täglich 1,4 *kg* erhält?

65) Eine Maschine hebt in 72 Sekunden 5184 *kg* auf eine Höhe von 6 Meter. a. Wie viel Kilogr. werden von ihr in 88 Sekunden 5 *m* hoch gehoben? b. In welcher Zeit können durch sie 6318 *kg* 8 Meter hoch empor gehoben werden? c. Wie hoch lassen sich in 64 Sekunden 7264 *kg* empor heben?

66) Ein Bahnzug legt in 60 Minuten 36 *km* zurück, ein Dampfschiff in 72 Minuten 72 *km*; wie weit kommt das Dampfschiff in der nämlichen Zeit, in welcher der Bahnzug 48 *km* zurücklegt?

67) Wenn ein Kapital von 375 ℳ. in $3\frac{1}{3}$ Jahren $48\frac{3}{4}$ ℳ. Zins gibt, wie viel Zins geben dann a. 400 ℳ. in 1 Jahre? b. 850 ℳ. in $2\frac{1}{3}$ Jahren? c. 1240 ℳ. in $3\frac{1}{4}$ Jahren? d. 3500 ℳ. in $8\frac{1}{2}$ Jahren?

68) Ein Kapital von 1350 ℳ. gibt in 3 Jahren $182\frac{1}{4}$ ℳ. Zinsen. Welche Kapitalien geben dann a. in 5 Jahren 405 ℳ.; b. in $7\frac{2}{3}$ Jahren 945,3 ℳ.; c. in $4\frac{5}{6}$ Jahren 930,9 ℳ.; d. in $5\frac{1}{4}$ Jahren $165\frac{3}{8}$ ℳ. Zinsen?

69) Wenn ein Kapital von 1755 ℳ. in $4\frac{1}{3}$ Jahren 304 ℳ. 20 ₰. Zinsen gibt, in welcher Zeit geben dann a. 1856 ℳ. Kapital 129 ℳ. 92 ₰.; b. 2548 ℳ. Kapital 254,8 ℳ.; c. 4716 ℳ. Kapital 691 ℳ. 68 ₰. Zinsen?

70) Eine Mühle mahlt auf 5 Gängen in 7 Stunden 18 *hl* Getreide. a. Wie viel mahlen 2 Gänge in 16 Stunden? b. Wie lange brauchen 3 Gänge, um $19\frac{1}{5}$ *hl* zu mahlen? c. Wie viel Gänge sind zu benützen, wenn $43\frac{1}{5}$ *hl* in 21 Stunden gemahlen werden sollen?

71) Eine Ladung von 75 Ctr. soll für 260 ℳ. 180 Kilometer weit gefahren werden. Nachdem $\frac{2}{5}$ des Wegs zurückgelegt sind, werden noch 15 Ctr. aufgeladen und mit dem Uebrigen an den vorher bestimmten Ort gefahren. Wie viel kostet es nun?

72) Eine Ladung von 54 Ctr. soll für 53,04 M. 97,5 Kilometer weit gefahren werden. Als sie 45 Kilom. weit gefahren ist, werden 12 Ctr. abgeladen und der Rest 22,5 Kilometer weiter befördert; dann werden 18 Ctr. der Ladung zugefügt und das Ganze an den ursprünglich bestimmten Ort gebracht. Wie viel ist für Fracht zu zahlen?

73) Aus einer gewissen Quantität Garn können 45 Stück à 56 *m* Tuch verfertigt werden, welches $^{7}/_{8}$ *m* breit ist. Wenn nun aus einem Theile des Garns 24 Stück à 42 *m* Tuch von $1^{1}/_{4}$ *m* Breite verfertigt werden, welche Breite kann das Tuch aus dem Reste des Garns erhalten, wenn dieser noch 30 Stück à 35 *m* geben soll?

74) 16 Arbeiter verdienen in 18 Tagen bei 12stündiger Arbeitszeit 518 M. 40 ₰. a. Wie viel verdienen 25 Arbeiter in $16^{1}/_{2}$ Tg. bei 10stündiger Arbeitszeit? b. Bei wie vielstündiger Arbeitszeit verdienen 30 Arbeiter in 25 Tagen 881,25 M.? c. In wie viel Tagen werden von 19 Arbeitern bei 8stündiger Arbeitszeit 547,2 M. verdient? d. Wie viel Arbeiter verdienen bei 9stündiger Arbeitszeit in 26 Tagen 596,7 M.?

75) Eine rechteckige Platte, welche 18 *cm* lang, 14 *cm* breit und 5 *cm* dick ist, wiegt 718,2 *g*. a. Wie viel wiegt eine Platte aus demselben Stoff, wenn sie 21 *cm* lang, 13 *cm* breit und 4 *cm* dick ist? b. Wie lang ist eine Platte, welche 12 *cm* breit, 8 *cm* dick ist und 1258,56 *g* wiegt? c. Welche Breite hat eine Platte von 24 *cm* Länge, 6 *cm* Dicke und 1600,56 *g* Gewicht? d. Wie dick ist eine solche, wenn ihre Länge 20 *cm*, ihre Breite 15 *cm* und ihr Gewicht 923,4 *g* beträgt?

76) Wie viel kostet eine Mauer, welche $18^{1}/_{2}$ *m* lang, $5^{3}/_{5}$ *m* hoch und 0,65 *m* dick ist, wenn eine Mauer von $26^{1}/_{2}$ *m* Länge, $7^{1}/_{5}$ *m* Höhe und 0,35 *m* Dicke 901,53 M. kostet?

77) 8 Arbeiter vollenden in 24 Tagen einen Graben, welcher 1824 *m* lang, $1^{1}/_{5}$ *m* breit und $^{7}/_{8}$ *m* tief ist; in wie viel Tagen vollenden 12 Arbeiter einen Graben von 2660 *m* Länge, $1^{1}/_{2}$ *m* Breite und $^{3}/_{4}$ *m* Tiefe?

78) 8 Arbeiter schaffen in 9 Tagen à 12 Stunden 4992 *cbm* Erde 28 *m* weit; bei wie viel stündiger Arbeitszeit fördern 7 Arbeiter in 11 Tagen 4312 *cbm* Erde an einen um 11 *m* entfernteren Platz?

79) 20 Arbeiter fertigen in 24 Tagen à 12 Stunden 64 Stücke Tuch, von denen jedes 30 *m* lang und $1^{1}/_{5}$ *m* breit ist; wie viele Stücke, von denen jedes um 6 *m* länger und um $^{1}/_{20}$ *m* breiter ist, vollenden 96 Arbeiter in 75 Tagen à 8 Stunden?

80) Eine Mauer von 36 *m* Länge, $2^1/_4$ *m* Höhe und 45 *cm* Dicke errichteten 9 Maurer, welche täglich 12 Stunden arbeiteten, in 18 Tagen; wie lange werden 15 Maurer zu einer 42 *m* langen, 2 *m* hohen und 30 *cm* dicken Mauer brauchen, wenn sie täglich zwar nur 8 Stunden, dafür aber mit $1^1/_5$ mal so großem Geschick und Fleiß arbeiten?

81) Ein aus Fichtenscheit bestehender Holzstoß von 6 *m* Breite, $3^1/_2$ *m* Höhe und $^7/_8$ *m* Scheitlänge kostet $159^1/_4$ *M.* a. Welchen Werth hat hiernach ein Stoß Buchenholz von 5 *m* Breite, $2^1/_2$ *m* Höhe und $^9/_{10}$ *m* Scheitlänge, wenn das Buchenholz überhaupt $1^1/_2$ mal so viel werth ist als Fichtenholz? b. Wie hoch muß ein Stoß Buchenholz sein, wenn seine Breite = 5,6 *m*, die Scheitlänge = 1 *m* und der Holzstoß einen Werth von 191,1 *M* haben soll?

82) Ein Schuhmacher hat an eine Militär-Verpflegungskommission so bald als möglich 182 Paar Stiefel abzuliefern. Mit 3 Gesellen kann er in 4 Tagen 7 Paar fertigen, wenn sie täglich 12 Stunden arbeiten. Nach 6 Tagen stellt er noch 4 Gesellen an und läßt 14 Stunden täglich arbeiten. In wie viel Tagen wird er die Ablieferung bewerkstelligen können?

Vierte Abtheilung.

Verhältnisse und Proportionen.

§ 30. Verhältnisse.

(Die Veranschaulichung wird vorausgesetzt.)

1) Wie verhält sich 9 zu 15? Da $9 = 3 \times 3$, und $15 = 5 \times 3$, 9 also 3 Theile, wie 15 deren 5 hat; so verhält sich 9 zu 15, wie 3 zu 5. $(9 : 15 = 3 : 5)$. Sowie $5 = 1^2/_3 \times 3$, so ist $15 = 1^2/_3 \times 9$, und sowie $3 = {}^3/_5 \times 5$, so ist $9 = {}^3/_5 \times 15$.

2) Bestimmet eben so das Verhältniß der (übrigen) Zahlenpaare auf Seite 4!

3) Drückt folgende Verhältnisse in den möglichst kleinsten ganzen Zahlen aus und gebt von jedem an, ob es ein steigendes oder ein fallendes Verhältniß ist:

a. 75 : 105	f. 175 : 100	l. 855 : 912
b. 120 : 80	g. 112 : 192	m. 2175 : 1575
c. 90 : 120	h. 120 : 195	n. 1785 : 1890
d. 125 : 100	i. 275 : 198	o. 1323 : 1372
e. 96 : 144	k. 352 : 384	p. 4950 : 6930

4) Drückt folg. Verhältnisse in den kleinsten ganzen Zahlen aus:

a. $^{5}/_{8} : {}^{7}/_{8}$	f. $3^{1}/_{5} : 4^{4}/_{5}$	l. 0,4 : 0,6	q. $2^{2}/_{3} : 6$
b. $^{7}/_{12} : {}^{11}/_{12}$	g. $7^{1}/_{3} : 18^{1}/_{3}$	m. 4,5 : 7,5	r. $4^{4}/_{9} : 8$
c. $^{9}/_{16} : {}^{13}/_{16}$	h. $5^{5}/_{8} : 9^{3}/_{8}$	n. 31,2 : 72,8	s. $5^{1}/_{4} : 7$
d. $^{8}/_{17} : {}^{12}/_{17}$	i. $2^{2}/_{11} : 7^{7}/_{11}$	o. 0,95 : 8,55	t. $8 : 9^{1}/_{7}$
e. $^{15}/_{19} : {}^{10}/_{19}$	k. $9^{1}/_{7} : 6^{6}/_{7}$	p. 4,76 : 7,14	u. 10 : 12,5

5) Welche Theile verhalten sich wie Ganze zu einander?

6) Wie heißen folgende Verhältnisse, in den kleinsten ganzen Zahlen ausgedrückt:

a. $^{1}/_{4} : {}^{1}/_{5}$	g. $^{4}/_{9} : {}^{5}/_{6}$	n. $^{5}/_{7} : 3^{1}/_{3}$	t. 0,35 : 0,7
b. $^{1}/_{6} : {}^{1}/_{7}$	h. $^{5}/_{12} : {}^{13}/_{16}$	o. $27^{1}/_{2} : 6^{2}/_{7}$	u. 0,4 : 0,95
e. $^{2}/_{5} : {}^{2}/_{7}$	i. $^{13}/_{21} : {}^{17}/_{18}$	p. $1^{3}/_{10} : 15^{3}/_{5}$	v. 1,44 : 7,2
d. $^{5}/_{7} : {}^{5}/_{9}$	k. $^{7}/_{25} : {}^{17}/_{20}$	q. $8^{1}/_{3} : 37^{1}/_{2}$	w. 0,275 : 3,5
e. $^{7}/_{9} : {}^{7}/_{10}$	l. $^{13}/_{21} : {}^{25}/_{28}$	r. $22^{3}/_{4} : 14^{5}/_{8}$	x. 2,7 : 7,425
f. $^{9}/_{11} : {}^{9}/_{8}$	m. $^{19}/_{20} : {}^{17}/_{23}$	s. $42^{7}/_{9} : 91^{2}/_{3}$	y. 3,6 : 27,36

7) Wie verhalten sich, in den kleinsten Zahlen ausgedrückt:

a. 75 ₰ : 1 ℳ	g. $1^{1}/_{4}$ Jahr : $3^{1}/_{3}$ Jahren
b. 1 ℳ : 2 ℳ 50 ₰	h. $2^{1}/_{2}$ Schck. : $5^{2}/_{5}$ Schock
c. 3 ℳ 48 ₰ : 12 ℳ 18 ₰	i. $3^{1}/_{3}$ Mt. : 1 Jahr;
d. 1 *m* 64 *cm* : 9 *m* 2 *cm*	k. $6^{3}/_{4}$ Dutz. : $40^{1}/_{2}$ Dutzend
e. 4 *hl* 50 *l* : 36 *hl*	l. $4^{1}/_{6}$ Tag : 15 Tg. 15 Std.
f. 35 *g* : 1 *kg* 400 *g*	m. 4 Std. 48 Min. : 1 Tag?

8) Eben so:

a. 1,32 ℳ : 9,24 ℳ	e. 1,76 *kg* : 605 *g*
b. 0,64 *hl* : 4 *hl*	f. 82,5 *g* : 1,1 *kg*
c. 3,45 *m* : 27,6 *m*	g. 52,5 *a* : 4,2 *ha*
d. 0,96 *qm* : 4,32 *qm*	h. 3,63 *cbm* : 0,484 *cbm*?

9) Bestimmet die nachfolgenden Verhältnisse, indem ihr den Exponenten, d. i. die Zahl sucht, welche angibt, wie oft das erste Glied im zweiten enthalten ist, und bildet dann aus den gegebenen Verhältnisse solche, a. deren erstes Glied 1 ist, b. deren zweites Glied 1 ist:

a. 12 : 45	e. 0,84 : 3,78	i. 68 ℳ : 119 ℳ.
b. 75 : 50	f. 7,8 : 5,85	k. $^{7}/_{8}$ Ctr. : 14 Ctr.
c. $3^{1}/_{4} : 16^{1}/_{4}$	g. 12,65 : 253	l. $15^{3}/_{4}$ *m* : $96^{1}/_{4}$ *m*
d. $22^{1}/_{2} : 12^{6}/_{7}$	h. 72 : 9,6	m. 7,2 *g* : 5,94 *g*.

10) Wie heißt das zweite Glied eines Verhältnisses, wenn
a. das erste Glied = $7^1/_2$, der Exponent = 6?
b. " " " = $3^4/_5$ " " = $4^1/_3$?
c. " " " = 9,6 " " = $^7/_8$?

11) Wie heißt das erste Glied eines Verhältnisses, wenn
a. das zweite Glied = 100, der Exponent = $8^1/_3$?
b. " " " = $61^3/_5$ " " = 7?
c. " " " = 78,44 " " = $9^1/_4$?

12) Die Summe der beiden Glieder ist $31^3/_7$; der Unterschied derselben ist $5^5/_7$; wie heißt das Verhältniß?

13) Wie heißt das Verhältniß, wenn die Summe der beiden Glieder = 120, und der Exponent oder die Verhältnißzahl = 8?

14) In welchem Verhältniß stehen zwei Brüche mit gleichen Zählern zu einander, deren Nenner 252 und 324 heißen?

15) Die gerade Entfernung der Mündung der Wolga von ihrer Quelle beträgt 150, und die Länge ihrer Stromentwicklung 510 Meilen; wie verhält sich dieser zu jener?

16) 27200 Fuß beträgt die Höhe des Mont Everest, des höchsten Bergs der Erde, und 14800 Fuß die Höhe des Montblanc, des höchsten Berges in Europa; wie verhält sich jene Höhe zu dieser?

17) A verdient täglich 2 ℳ. 40 ₰., B 3 ℳ. 20 ₰.; wie verhält sich der tägliche Verdienst des A zu dem des B?

18) A ist 25, B 30 Jahre alt. a. Wie verhalten sich ihre Alter? b. Wie werden sich diese nach 10 Jahren zu einander verhalten? c. Wie war das Verhältniß vor 10 Jahren?

19) $7^1/_2$ Ctr. einer Waare kosten 637,5 ℳ; $9^3/_5$ Ctr. einer anderen Sorte kosten 979,2 ℳ Wie verhalten sich die Preise?

20) Ein fließendes Wasser legt in $^3/_5$ Min. 27 *m* zurück, ein anderes in $^5/_8$ Min. 18 *m*; in welchem Verhältniß steht die Geschwindigkeit beider Gewässer zu einander?

21) 4 Männer arbeiten in 9 Tagen eben so viel wie 6 Frauen in 10 Tagen; in welchem Verhältniß steht die Arbeitskraft eines Mannes zur Arbeitskraft einer Frau?

22) Wie verhält sich nach ihrer Kraft die Maschine A zur Maschine B, wenn sie zu einer Leistung, welche B in 15 Stunden bewirkt, nur $10^5/_8$ Stunden braucht?

23) In welchem Verhältnisse stehen zu einander die Preise a. von 2,7 Ctr. und von 8,1 Ctr.? b. von $3^3/_4$ *l* und von 35 *l*?

24) Wie verhalten sich die Arbeitslöhne a. auf 63 Tage und auf 42 Tage? b. für 70 Arbeiter und für 56 Arbeiter?

c. für 4 Arbeiter auf 9 Tage und für 6 Arbeiter auf 8 Tage? d. für 7 Arbeiter auf 12 Tage und für 9 Arbeiter auf $10\frac{2}{3}$ Tage?

25) In welchem Verhältniß stehen die Zeiten, a. welche 4 und welche 6 Arbeiter zu gleicher Arbeit brauchen? b. auf welche ein Vorrath für 18 Personen und auf welche er für 27 Personen reicht?

26) Wie verhalten sich die Zinsen a. aus 100 ℳ und aus 1750 ℳ? b. auf 1 Jahr und auf 1 Jahr $7\frac{1}{5}$ Monat? c. aus 100 ℳ auf ein Jahr und aus 400 ℳ auf 3 Jahre? d. aus 600 ℳ auf $2\frac{1}{2}$ Jahre und aus 900 ℳ auf $1\frac{5}{6}$ Jahr?

27) Wie verhält sich der Werth zweier Grundstücke zu einander, a. wenn das eine 45 *m* breit und 120 *m* lang, das andere bei gleicher Bodengüte 54 *m* breit und 105 *m* lang ist? b. wenn das eine 1,26 *ha*, das andere 1,20 *ha* groß ist, und jenes in der 10ten, dieses in der 11. Klasse der Bodengüte liegt?

28) Der Ausdruck $15 : 20 : 25 = 3 : 4 : 5 = 3 : 4; 3 : 5; 4 : 5$. Der Orinoco ist 330, der Rio de la Plata 480 und der Marannon 750 Meilen lang. a. In welchem Verhältniß, durch einen Ausdruck bezeichnet, stehen die Längen zu einander? b. Wenn man die Länge des Orinoco mit 1 bezeichnet, wie ist dann die der beiden andern Ströme zu bezeichnen?

29) Zerlegt den Ausdruck $3 : 4 : 5 : 6$ in einzelne Verhältnisse!

30) Drückt in den kleinsten ganzen Zahlen aus: a. $27 : 18 : 45 : 63$; b. $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$; c. $1,6 : 2,4 : 4$; d. $3 : 4\frac{1}{2} : 5 : 6\frac{1}{4}$; e. $2,4 : 3 : 3,6 : 1,44$!

31) Vier Zahlen stehen in dem Verhältniß wie $2 : 3 : 5 : 7$; die zweite ist um 6 größer als die erste; wie heißen die vier Zahlen?

32) Die Linie A verhält sich zur Linie B wie $3 : 4$, und die Linie B zur Linie C wie $5 : 6$; wie verhält sich A zu C?

33) In einer gewissen Zeit fertigt A 5 Stücke bis B 4 und B 8 St. bis C 7; in welchem Verhältniß steht die Leistung des A zu der des C?

§ 31. Verhältnisse in Gleichungen umzubilden und umgekehrt.

1) 1 ℳ verhält sich zu 1 Fr. (= 80 ₰) wie $100 : 80$ oder wie $5 : 4$; also $\frac{1}{5}$ ℳ = $\frac{1}{4}$ Fr., $\frac{4}{20}$ ℳ = $\frac{5}{20}$ Fr., 4 ℳ = 5 Fr.

2)

1 dän. Reichsthlr.	= 2,25 ℳ		1 norw. Speciesthlr.	= 4,50 ℳ
1 Pfd. Sterling	= 20,25 „		1 österr. Gulden	= 2,00 „
1 holl. Gulden	= 1,60 „		1 portug. Milreis	= 4,50 „
1 ital. Lira	= 0,80 „		1 russ. Silberrubel	= 3,24 „
1 südam. Piaster	= 4,20 „		1 schwed. Reichsthlr.	= 1,20 „
1 nordam. Dollar	= 4,20 „		1 span. Reale	= 0,20 „
1 griech. Drachme	= 0,72 „		1 türk. Piaster	= 0,18 „

a. Wie heißt das in den kleinsten Zahlen ausgedrückte Verhältniß zwischen 1 dänischen Reichsthaler und 1 Pfd. Sterling? b. Wie heißt die Gleichung? c. Rechnet hiernach 1250 dän. Reichsthlr. in Pfund Sterling, und 750 Pfd. Sterling in dän. Reichsthaler um!

3) Bildet dem ähnlich andere Gleichungen und Aufgaben!

4) Folgende Gleichungen werden in den möglichst kleinsten ganzen Zahlen ausgedrückt und dann in Verhältnisse verwandelt:

a. 1 Meter = $1^1/_5$ b. Elle	e. 1 *hl* = 0,45 b. Schff.
b. 1 Meter = $3^3/_7$ b. Fuß	f. 1 *hl* = 1,46 Eimer
c. 1 *qm* = $11^3/_4$ □Fuß	g. 1 a. Pfd. = $^{25}/_{28}$ n. Pfd.
d. 1 Tgw. = 0,34 Hektar	h. 1 sdd. fl. = 1 ℳ $71^3/_7$ ₰

5) Aus 1 Pfund f. S. werden 90 ℳ Silbermünzen und aus 1 Pfd. f. G. für 1395 ℳ Goldmünzen geprägt; wie ist hiernach das Verhältniß zwischen Silber und Gold, und wie heißt die Gleichung?

6) Ein Hase wird von einem Jagdhunde verfolgt. Der Hase macht 7 Sprünge, während der Hund 4 macht; der Hund kommt jedoch mit 3 Sprüngen so weit, als der Hase mit 8. Wie ist das Verhältniß der Geschwindigkeiten?

§ 32. Proportionen.

1) Zwei gleiche Verhältnisse, d. i. zwei Verhältnisse mit gleichen Exponenten, bilden eine Proportion.

$$4 : 6 = 10 : 15$$

a. Wie oft ist bei vorstehender Proportion das 1. Glied im 2ten enthalten? Wie oft das 3. Glied im 4ten? b. Das Wievielfache vom 1. Gliede ist das 2te? Das Wievielfache vom 3. Gliede ist das 4te? c. Wie verhält sich das 1. Glied zum 3ten? Wie das 2. Glied zum 4ten?

2) Nennet zwei Zahlen, welche sich zu einander verhalten a. wie 2 : 3; b. wie 3 : 5; c. wie 5 : 8; d. wie 7 : 12!

3) Bildet eine Proportion,
a. deren erstes Verhältniß 3 : 5 und deren drittes Glied 6 ist;
b. deren erstes Verhältniß 4 : 7 und deren viertes Glied 21 ist;
c. deren erstes Glied 12 und deren zweites Verhältniß 18 : 24;
d. deren zweites Glied 9 und deren zweites Verhältniß 12 : 18 ist!

4) Wie groß ist x in folgenden Proportionen:

a. $2 : 10 = 5 : x$	e. $12 : x = 24 : 32$
b. $8 : 15 = 12 : x$	f. $55 : x = 30 : 18$
c. $4 : 14 = x : 21$	g. $x : 42 = 16 : 28$
d. $15 : 6 = x : 20$	h. $x : 27 = 44 : 33$

5) Vergeicht bei der Proportion 5 : 15 = 7 : 21 das Produkt der Außenglieder mit dem der Mittelglieder!

6) Weiset aus Nachstehendem den Grund von dem nach, was sich durch diese Vergleichung ergeben hat:

$$5 : 15 = 7 : 21$$
$$5 : (3 . 5) = 7 : (3 . 7)$$

7) Gebt dieselben Nachweise zu folgenden Proportionen:

a. 3 : 6 = 7 : 14
b. 7 : 9 = 21 : 27
c. 24 : 27 = 40 : 45
d. 8 : 6 = 12 : 9
e. 25 : 15 = 30 : 18
f. 36 : 24 = 42 : 28

8) Drückt vorstehende Proportionen, ohne das 4te Glied zu ändern, in den kleinsten ganzen Zahlen aus!

9) Bildet aus den vier Zahlen 4 . 6 und 3 . 8, welche zwei gleiche Produkte geben, acht Proportionen!

10) Eben so a. aus 4 . 9 und 3 . 12; b. aus 5 . 8 und 4 . 10!

11) Sucht zu folgenden Proportionen das vierte Glied:

a. 36 : 42 = 24 : x
b. 108 : 171 = 45 : x
c. 150 : 120 = 55 : x
d. 63 : 49 = 72 : x
e. 104 : 55 = 56 : x
f. 270 : 93 = 450 : x
g. 391 : 85 = 69 : x
h. 7,2 : 6,3 = 88 : x
i. 5,4 : 24 = 8,1 : x
k. 9,6 : 14,4 = 16,8 : x
l. 4,35 : 30,45 = 11 : x
m. 1,92 : 13 = 7,68 : x
n. 2,52 : 8,4 = 0,81 : x
o. 533 : 61,5 = 2,34 : x
p. 1,406 : 18,5 = 171 : x
q. $1 : \frac{7}{8} = 6 : x$
r. $8 : 18\frac{2}{3} = 11 : x$
s. $5 : 7\frac{1}{5} = 8\frac{1}{2} : x$
t. $8 : 11\frac{1}{2} = 4\frac{4}{5} : x$
u. $4\frac{3}{8} : 17\frac{1}{2} = 23 : x$
v. $88\frac{1}{5} : 63 = 39\frac{3}{8} : x$
w. $38\frac{4}{7} : 378 = 7\frac{1}{8} : x$
x. $4\frac{2}{5} : 3\frac{1}{4} = 7\frac{8}{13} : x$
y. $3\frac{1}{4} : 7\frac{1}{5} = 8\frac{2}{3} : x$

12) Eben so:

a. $5\frac{5}{11} : 5\frac{5}{9} = 9\frac{3}{5} : x$
b. $18\frac{3}{8} : 5\frac{5}{6} = 32\frac{2}{5} : x$
c. $2\frac{11}{14} : 6\frac{6}{25} = 1\frac{61}{64} : x$
d. $3\frac{57}{80} : 4\frac{7}{12} = 23\frac{5}{8} : x$
e. $5\frac{5}{8} : 18\frac{3}{4} = 3\frac{12}{35} : x$
f. $4\frac{13}{18} : 7\frac{7}{12} = 3\frac{9}{14} : x$
g. $24\frac{8}{15} : 18\frac{15}{49} = 7\frac{7}{15} : x$
h. 6 : 9 = 10 *m* : x *m*
i. 10 : 7 = 15 ℳ : x ℳ
k. $5 : 12\frac{1}{2}$ = 14 *l* : x *l*
l. $8\frac{2}{5}$: 21 = 15 *g* : x *g*
m. $4\frac{2}{3} : 5\frac{3}{5}$ = 40 ₰ : x ₰
n. 8,5 : 6,8 = 120 *m* : x *m*
o. 7,8 : 5,2 = 81 ℳ : x ℳ

13) $\left.\begin{matrix} 2 : 3 \\ 5 : 4 \end{matrix}\right\} = 10 : x$

Von wie vielen Verhältnissen ist x hier abhängig? Das Wie-

vielfache von 10 beträgt x nach dem Verhältniß 2 : 3? Und wie vielmal 10 beträgt x nach dem Verhältniß 5 : 4? Also ist $x = {}^4/_5 \times {}^3/_2 \times 10$, oder

$$x = \frac{4 \,.\, 3 \,.\, 10}{5 \,.\, 2} = 12.$$

14) Berechnet das letzte Glied folgender Proportionen:

a. $\left.\begin{array}{r} 12 : 55 \\ 15 : 24 \end{array}\right\} = 9 : x$

b. $\left.\begin{array}{r} 53 : 34 \\ 51 : 45 \end{array}\right\} = 371 : x$

c. $\left.\begin{array}{r} 45 : 91 \\ 77 : 405 \\ 66 : 882 \end{array}\right\} = 44 : x$

d. $\left.\begin{array}{r} 120 : 144 \\ 87 : 75 \\ 24 : 36 \end{array}\right\} = 58 : x$

e. $\left.\begin{array}{r} 18{,}6 : 2{,}04 \\ 1{,}53 : 2{,}48 \end{array}\right\} = 2{,}4 : x$

f. $\left.\begin{array}{r} 5^5/_8 : 7^2/_9 \\ 5^7/_9 : 8^2/_5 \end{array}\right\} = 5^1/_7 : x$

g. $\left.\begin{array}{r} 4{,}8 : 4{,}95 \\ 65 : 1{,}4 \\ 0{,}077 : 10{,}8 \end{array}\right\} = 0{,}78 : x$

h. $\left.\begin{array}{l} ^7/_8 : {}^5/_9 \\ 13 : 15^5/_6 \\ 9^3/_4 : 17^1/_3 \end{array}\right\} = 8^5/_6 : x$

15) Die gerade Entfernung der Mündung der Donau von ihrer Quelle verhält sich zu der Länge ihrer Stromentwicklung wie 10 : 17; wie groß ist diese, da jene = 220 Meilen?

16) Das Stromgebiet des Rhein verhält sich zu dem der Oder wie 102 : 61; wie groß ist das Stromgebiet des Rhein, da das der Oder 2440 □ Meilen beträgt?

17) Die Heizkraft des Buchenholzes verhält sich zu der der Braunkohle wie 522 : 1000; welchen Werth hat 1 *cbm* Braunkohle, wenn 1 *cbm* Buchenholz $13^1/_2$ *M.* kostet?

18) Die Länge des kölner Doms verhält sich zu dessen Höhe wie 21 : 23 und beträgt 490 Fuß; wie viel beträgt die Höhe?

19) Die Anzahl der Schwingungen, welche ein als Grundton angenommener Ton in einer Sekunde macht, verhält sich zur Schwingungszahl seiner Secunde wie 8 : 9, seiner Terz wie 4 : 5, seiner Quarte wie 3 : 4, seiner Quinte wie 2 : 3, seiner Sexte wie 3 : 5, seiner Septime wie 8 : 15, seiner Octave wie 1 : 2. Wie viel beträgt die Schwingungszahl dieser Intervalle, wenn die des Grundtons 360 ist?

20) Ein Silberarbeiter will eine Mischung bilden, in welcher sich die Menge des Silbers zu der des Kupfers wie 725 : 275 verhalte; wie viel Kupfer ist zu $3^1/_2$ *kg* Silber zu nehmen?

21) Der Durchmesser eines Kreises verhält sich zu seinem Umfange nahezu wie 7 : 22. Wie groß ist a. der Umfang eines Kreises,

dessen Durchmesser = 1,24 *m*? b. der Durchmesser eines Kreises, dessen Umfang = 5,775 *m*?

22) Das Volumen des Wassers verhält sich zu dem Volumen des durch sein Gefrieren entstandenen Eises wie 15 : 16; wie viel Cubikdecimeter Eis geben demnach 1 *hl* 44 *l* Wasser?

Zur weiteren Uebung dienen die Aufgaben § 29.

Fünfte Abtheilung.

Nach den Gegenständen geordnete Aufgaben.

Von jetzt an werden beide Rechnungsformen, Schlußrechnung und Proportion, wo sie überhaupt anwendbar sind, abwechslungsweise, zuweilen auch bei einer und derselben Aufgabe angewendet.

§ 33. Procentrechnung.

(Procent = % = vom Hundert.)

1) Von 1000 Personen, welche in einem Jahre geboren wurden, erlebten 225 das 60. Lebensjahr; wie viel Procent?

2) Wie viel Procent sind:

a. 12 von 300;	f. $1^7/_8$ von 50;	l. 34,8 *M* von 870 *M*;
b. 15 von 900;	g. 2,7 von 75;	m. 59,25 *M* von 1185 *M*;
c. $37^1/_2$ von 500;	h. $3^1/_4$ von 60;	n. 99,44 Fr. von 1243 Fr.;
d. 28,8 von 800;	i. $^4/_5$ von 18:	o. 341,09 *M* von 2966 *M*;
e. $93^3/_4$ von 1500;	k. 4,2 von 84;	p. 324,61 *M* von 4994 *M*?

3) Eine Gemeinde von 12745 Seelen hat 1860 schulpflichtige Kinder; wie viel Procent? (2 Dec.)

4) Eine Armee von 132750 Mann hatte nach einer Schlacht 4644 Todte und 7855 Verwundete; wie viel Proc.? (2 Dc.)

5) A erhält bei einem Concurs für 1284 *M* nur 590,64 *M*; wie viel Procent seiner Forderung verlor er?

6) Eine Waare wiegt Brutto 1630 *kg*, Netto 1499,6 *kg*; wie viel Procent vom Bruttogewicht beträgt die Tara?

7) Jemand zahlt 87,60 *M* Steuer und 35 *M* 4 *₰* Gemeindeumlage; wie viel Proc. ist diese von jener?

8) Wenn aus 1 *kg* Soole 176 Gramm Salz gewonnen werden, wie viel Procent Salzgehalt hat dieselbe?

9) Eine Besoldung von 2175 *M* wurde auf 2400 *M* erhöht; wie viel Procent betrug die Aufbesserung?

10) Vor einer gewissen Zeit hatte ein Land 4879000 Einw.; jetzt hat es 5 Millionen; um wie viel Procent hat sich seine Bevölkerung vermehrt?

11) In Europa leben etwa 285 Mill. Menschen, in Asien 800 Mill., in Afrika 185 Mill., in Amerika 85 Mill. und in Australien 5 Millionen. Wie vertheilt sich die Zahl der Menschen auf die einzelnen Erdtheile, in Procenten ausgedrückt? (2 Dc.)

12) Belgien hat 535, Bayern 1382 □ Meilen; die Zahl der Einwohner in beiden Ländern beträgt 5 Millionen; um wie viel Procent ist die Dichtigkeit der Bevölkerung dort größer als hier?

13) A fing ein Geschäft mit 15480 ℳ Vermögen an. Nach 1 Jahre hatte sich dieses um $^1/_{10}$, nach 2 Jahren um $^1/_8$, nach 3 Jahren um $^1/_5$, nach 4 Jahren um $^1/_4$, nach 5 Jahren um $^1/_3$ und nach 6 Jahren um die Hälfte vermehrt. Wie viel Procent betrug die Zunahme seines Vermögens nach jedem der sechs Jahre?

14) Bei Erstürmung einer Schanze verloren $^3/_8$ der Mannschaft, deren Anzahl 3476 betrug, ihr Leben; wie viel Procent?

15) Wie viel beträgt 1% von 500, 1800, 47000?

16) Wie viel ist, als Decimalbruch geschrieben, 1% von 400, von 234, von 75, von 8, von 6545, von 12398?

17) Wie viel betragen

a. 2% von 740; von 1650; von 4785; von 35972?
b. 3% von 600; von 940; von 1964; von 12536?
c. 4% von 950; von 865; von 7225; von 41380?
d. 5% von 2468; 6% von 3579; 8% von 13486?

18) Berechnet

a. $^1/_2$% von 1450, 2735;
b. $^1/_3$% von 3510, 8976;
c. $^2/_3$% von 8160, 4587;
d. $^1/_4$% von 6475, 9250;
e. $^3/_4$% von 7080, 5315;
f. $1^1/_2$% von 270, 3950;
g. $2^1/_2$% von 840, 1627;
h. $3^1/_2$% von 522, 6480;
i. $4^1/_3$% von 765, 7396;
k $5^1/_4$% von 372, 8448!

19) Wie viel betragen a. 4% von 780 ℳ; b. $^2/_3$% von 975 ℳ; c. $2^1/_2$% von 1352 ℳ; d. $3^1/_3$% von 5384 ₰; e. 7% von 1724,8 ℳ; f. $6^1/_4$% von 85 ℳ; g. $3^1/_2$% von 596 ℳ?

20) Berechnet aus 4625 ℳ a. $1^1/_2$%; b. 4%; c. 4,5%; d. 9,2%; e. 6,8%; f. $3^3/_4$%; g. $^5/_8$%; h. $12^1/_4$%!

21) Ein Kaufmann berechnete von 578,4 ℳ die Spesen mit $^3/_4$%; wie viel betrugen diese?

22) A kauft in Leipzig für 7844 ℳ Waaren ein und muß davon $^1/_4$% Courtage (an den Unterhändler) bezahlen; wie viel?

23) Bei einem Geldgeschäfte im Betrage von 1750 ℳ rechnete der Banquier $^3/_8$% Provision (Vergütung); was betrug diese?

24) Ein Commissionair berechnete bei einem Waarengeschäfte von 2784 ℳ $^2/_3$% Provision und $^1/_4$% Courtage; wie viel betrug es zusammen?

25) Wie hoch stellt sich eine Einkaufsrechnung von 4455,6 ℳ, wenn $2^1/_2$% Provision dazu gerechnet wird?

26) Wie hoch stellt sich eine Verkaufsrechnung von 3564 ℳ, wenn dem Verkäufer $1^3/_4$% Provision und $^1/_3$% Courtage berechnet werden?

27) Welchen Theil von einer Zahl betragen 50% derselben? Welchen Theil betragen $33^1/_3$%, 25%, 20%, $16^2/_3$%, $12^1/_2$%, 10%, $8^1/_3$%, 5%, 4%, $3^1/_3$%, $2^1/_2$, 2, 1%?

28) Wie viel betragen diese Procente aus 9960 ℳ?

29) Wie viel betragen 100%, 150%, 200%, 225% irgend einer Zahl?

30) Eine Stadt hatte vor Jahren 42840 Einw.; wie viel Einwohner hat sie jetzt, wenn sich deren Zahl inzwischen a. um $33^1/_3$%, b. um 75%, c. um 100%, d. um 150%, e. um 240% erhöht hat?

31) Wie viel Einwohner hatte eine Stadt vor einer gewissen Zeit, wenn sich indessen die Zahl derselben a. um $12^1/_2$%, b. um 20% erhöht hat und nun 574866 beträgt?

32) Während des 30jährigen Krieges verminderte sich die Einwohnerzahl einer Stadt um $37^1/_2$% und betrug am Ende des Kriegs noch 13965; wie viel betrug sie vor demselben?

33) 4 Fässer mit Waare wiegen Brutto: 345, 296, 304 und 278,5 *kg*; die Tara beträgt $2^1/_2$%; wie viel das Nettogewicht?

34) Wie viel beträgt das Bruttogewicht einer Waare, wenn a. die Tara = $7^1/_2$% und das Nettogewicht = 4551 *kg*; b. die Tara = $12^1/_2$% und das Nettogewicht = 2380 *kg*?

35) Von welcher Geldsumme sind a. 3,2% = 23,04 ℳ; b. $4^1/_2$% = $56^1/_4$ ℳ; c. $3^1/_3$% = 116 ℳ; d. $6^1/_4$% = 602,5 ℳ?

36) In einer Stadt werden 60% der Steuer als Gemeindeumlage erhoben; wie viel Steuer bezahlt Jemand, wenn seine Umlage 52,5 ℳ beträgt?

37) In der europäischen Türkei leben nur etwa 1501500 eigentliche Osmanen, nämlich 9,1% der ganzen Bevölkerung; wie viel von dieser gehören anderen Nationalitäten an?

38) Portugal hat $4^1/_4$ Mill. Einwohner, nämlich 20,8% der Gesammtbevölkerung der Halbinsel; wie viel Einwohner hat demnach Spanien?

39) Der Centner Weizen kostet 13,8 ℳ. a. Wie theuer ist der Centner Roggen, welcher um $16^2/_3$% tiefer steht? b. Um wie viel Procent steht der Weizen im Preise höher als der Roggen?

40) Wenn Gerste im Preise um 25% tiefer steht als Weizen, um wie viel Procent steht dann der Weizen höher als die Gerste?

41) Spanien soll zur Römer- und Maurenzeit 35 Millionen Einwohner gezählt haben; gegenwärtig hat es $53^3/_7$% weniger; um wie viele Seelen hat demnach seine Bevölkerung abgenommen?

42) Unter der Bevölkerung Bayerns befinden sich nach (Daniels Geogr.) 38,43 % altbayerischen Stammes, 10,25 % Schwaben, 0,31 %, Alemannen, 48,68 % Franken, 1,23 % Obersachsen, 0,07% Wallonen (in der Pfalz) und 1,03% Juden. Bayern zählt 5 Mill. Einwohner; wie viel hievon gehören jedem dieser Volksstämme an? (Die Antworten sollen nur volle Hunderte enthalten; 50 und mehr sind als 100 zu rechnen, weniger als 50 fällt weg.)

§ 34. Gewinn- und Verlustrechnung.

1) Jemand kauft 5 Ballen Tuch à 32 *m* für 760 ℳ und verkauft das Meter durchschnittlich um 5,32 ℳ; wie viel gewinnt er im Ganzen?

2) Ein Gastwirth bezahlt für ein Faß Wein, welches 12 *hl* 85 *l* enthält, 1207,90 ℳ; wie muß er das Liter ausschenken, um an dem Hektoliter 26 ℳ zu gewinnen?

3) Ein Händler verkauft $17^3/_4$ Ctr. einer Waare, den Centner um 255 ℳ; wie hat derselbe den Centner eingekauft, da er mit 230 ℳ 75 ₰ Verlust im Ganzen abgeben mußte?

4) Von einer Waare kostete das Kilo im Einkaufe 14 ℳ 80 ₰, das Gramm im Verkaufe 2 ₰; wie viel wurde verkauft, wenn im Ganzen 35 ℳ 36 ₰ gewonnen wurden?

5) Wie viel Procent beträgt der Gewinn, wenn an 1284 ℳ 134 ℳ 82 ₰ gewonnen werden?

6) Wie viel Procent beträgt der Verlust, wenn an 3860 ℳ 297 ℳ 60 ₰ verloren werden?

7) Wie viel Procent beträgt der Gewinn oder der Verlust, wenn derselbe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_3$, $^1/_4$, $^3/_4$, $^1/_5$, $^2/_5$, $^1/_6$, $^3/_8$, $^3/_{10}$, $^1/_{12}$, $^1/_{15}$, $^1/_{16}$, $^3/_{20}$, $^2/_{25}$, $^3/_{25}$, $^4/_{25}$, $^1/_{30}$, $^1/_{40}$, $^7/_{50}$ des Einkaufspreises ist?

8) Der Centner Waare wurde für 360 ℳ eingekauft; wie viel Procent werden daran verdient, wenn er a. mit 30, b. mit 36, c. mit 40, d. 45, e. mit 60 ℳ Gewinn verkauft wird?

9) Das Pfund Seide wurde für 32,5 ℳ gekauft und für 40 ℳ wieder verkauft; wie viel Procent wurden gewonnen?

10) Ein Hektoliter kostete im Einkaufe $35^1/_2$ ℳ und mußte für 28,75 ℳ abgegeben werden; wie viel % Verlust?

11) Wie viel Proc. werden gewonnen, wenn eine Waare um 372,80 ℳ und zwar mit 47,8 Gewinn verkauft wird?

12) Ein Gut wird mit 7675 ℳ Verlust um 76975 ℳ verkauft; wie viel Procent beträgt derselbe?

13) Wie viel gewinnt A an 12 Aktien, die er per Stück um 475 ℳ erwarb und mit $16^3/_4$% Nutzen wieder abgab?

14) Wie viel verlor derselbe an 24 Stück Prioritäten, welche er um 535 ℳ per Stück kaufte und mit 15% Verlust wieder veräußerte?

15) Jemand kauft eine Waare für 920 ℳ; wie theuer ist dieselbe zu verkaufen mit $8^3/_4$% Gewinn?

16) Wenn an dem Meter, welches man um 4 ℳ 60 ₰ kaufte, $6^{12}/_{23}$% verloren wurden, wie theuer wurde es verkauft?

17) Ein Gut wurde mit 8% Gewinn und zwar um 49410 ℳ verkauft; wie wurde dasselbe eingekauft?

18) Wie viel hat ein Anwesen im Ankaufe gekostet, wenn es mit einem Verluste von $7^1/_7$%, nämlich für 21710 ℳ wieder abgegeben wurde?

19) An 163,5 *m* Tuch à 2 ℳ 50 ₰ im Einkaufe wurden im Ganzen 54,5 ℳ gewonnen; wie viel Procent?

20) Ein um 45000 ℳ gekauftes Geschäft warf in $2^1/_2$ Jahren 9843,75 ℳ Gewinn ab; wie viel Procent ertrug dasselbe per Jahr?

21) Wie viel Procent beträgt der Gewinn, wenn das Hektoliter um $32^3/_4$ ℳ eingekauft und das Liter um 60 ₰ wieder abgegeben wird?

22) Wie theuer wurden 70 *m* eingekauft, wenn das Meter mit $16^2/_3$% Gewinn zu 5 ℳ 60 ₰ verkauft wird?

23) Wie stellt sich der Verkaufspreis einer um $242^1/_2$ ℳ eingekauften Waare bei 10% Gewinn?

24) Eine Partie verlegener Waare, welche 136 ℳ kostete, wird 16% unter dem Einkaufspreise abgegeben. Wie viel beträgt der Erlös?

25) A kauft 72 Ctr. Hopfen à 240 ℳ; $^2/_3$ davon verkauft er um 2880 ℳ Gewinn, den Rest mit 960 ℳ Verlust. Wie viel Procent Gewinn bleiben ihm?

26) Von 320 *kg* einer Waare, welche zu 3,6 ℳ per Kilo gekauft wurde, werden 115 *kg* mit $33^1/_3$% und 80 *kg* mit 12,5% Gewinn, 75 *kg* zu dem Ankaufspreis und 50 *kg* mit $8^1/_3$% Verlust wieder abgesetzt. Wie viel wurde im Ganzen gewonnen?

27) Wie viel Procent werden a. gewonnen, b. verloren, wenn ein Grundstück um 9936 ℳ a. mit 2576 ℳ Gewinn, b. mit 1656 ℳ Verlust verkauft wird?

28) Wie wurde ein Ballen Baumwolle, der im Einkaufe 425 ℳ kostete, wieder verkauft, wenn daran a. 16% verdient, b. 12% verloren wurden?

29) Ein Handelshaus verkauft den Centner Kaffee um 123,5 ℳ, den Ctr. Zucker um 51,6 ℳ, den Ctr. Reis um 35,2 ℳ, den Ctr. Sago um 48,07 ℳ, und gewinnt dabei am Kaffee $8^1/_3$%, am Zucker $7^1/_2$%, am Reis $6^2/_3$%, am Sago $9^1/_4$%. Wie hoch kommt dem Handelshause selbst der Centner dieser Waaren zu stehen?

30) Bei einem Ausverkaufe wird das Meter Tuch von der Sorte A $12^1/_2$%, von der Sorte B 15%, von der Sorte C $16^2/_3$% unter dem Einkaufspreise verkauft; wie berechnet sich dieser, wenn die Sorte A um 6,86 ℳ, B um 5,44 ℳ und C um 4,85 ℳ abgegeben wird?

31) Eine Waare wird mit 20% Gewinn um 384 ℳ verkauft; wie viel beträgt derselbe baar?

32) Wie viel beträgt der baare Verlust, wenn eine Waare 18% unter dem Einkaufspreis um 123 ℳ abgegeben wird?

33) Eine Waare wird mit einem Gewinne von 16,2 ℳ verkauft; wenn nun dieser Gewinn 12% beträgt, wie theuer wurde die Waare eingekauft?

34) Zu welchem Preise wurde ein Pferd verkauft, wenn der Verlust 24% oder 84 ℳ betrug?

35) A kauft 12,8 Ctr. Kolonialwaare, das Kilo zu 3,60 ℳ, und zahlt $24^1/_2$ ℳ Fracht, $35^3/_4$ ℳ Zoll und 18 ℳ Provision. Wie muß er das Kilo verkaufen, um 16% zu gewinnen?

36) Wie hoch kommt das Kilo einer Waare im Einkauf zu stehen, wenn das Gramm zu 15 ₰ verkauft und dabei $12^1/_2$% verdient wird?

37) Wenn Jemand verkauft für 154 ℳ, so gewinnt er 10%; wie theuer muß er verkaufen, um 20% zu gewinnen?

38) Bei einem Verkaufspreis von 522,5 ℳ werden 12% verloren; bei welchem werden 12% gewonnen?

39) Früher wurde verkauft für 61,44 ℳ, nämlich mit 28% Gewinn; jetzt wird dieselbe Waare für 49,92 ℳ abgegeben; wie viel Procent beträgt nun der Gewinn oder der Verlust?

40) Dieselbe Waare, welche früher mit $7\frac{1}{2}$% Gewinn um $60\frac{3}{4}$ ℳ verkauft wurde, wird jetzt mit $7\frac{1}{7}$% Verlust abgegeben; welches ist der jetzige Preis?

41) 3 Stücke Tuch von je 54 *m* kosten im Ganzen 720 ℳ; wie theuer ist 1 *m* mit 15% Gewinn zu verkaufen?

42) Wie theuer wurden 8 Stücke Zeug à 20 *m* mit $7\frac{1}{4}$% Verlust verkauft, wenn 1 *m* im Einkaufe 5,6 ℳ kostete?

43) 44 Dutzend einer Waare werden für 844,8 ℳ eingekauft; mit wie viel Proc. Gewinn oder Verlust wird 1 Stück für 1 ℳ 70 ₰ verkauft?

44) Mit wie viel Procent Gewinn oder Verlust werden 6,7 Ctr. um 267,33 ℳ verkauft, wenn das Kilo im Einkauf 0,84 ℳ kostete?

45) 1 Meter wird mit $12\frac{1}{2}$% Gewinn für 1,71 ℳ verkauft; für welche Summe wurden 36 Stücke à 24 *m* eingekauft?

46) 8 Stück einer Waare werden mit einem Verlust von 9% für 655,2 ℳ verkauft; wie theuer kommt 1 Stück im Einkaufe?

47) A kauft 42 Stück à 3,45 ℳ und 57 Stück einer bessern Sorte à 4,35 ℳ; von der ersten Sorte verkauft er das Stück zu 3,8 ℳ, von der zweiten für 4,25 ℳ; wie viel Procent beträgt im Ganzen sein Gewinn oder Verlust?

48) A kauft den Centner um 40 ℳ und verkauft denselben an B mit 10% Gewinn; B gibt ihn wieder an C ab mit 12% Gewinn; wie viel wird von C dafür bezahlt?

49) A bezahlt für ein Grundstück 7250 ℳ und verkauft es an B mit 5% Verlust; B aber verkauft es wieder an C mit 8% Gewinn, wie theuer also?

50) Wie theuer hat X das Kilo eingekauft, wenn er dasselbe an Y mit 15% Gewinn, und Y es wieder an Z mit 25% Gewinn um 6,90 ℳ verkaufte?

51) Wie theuer hat A ein Pferd eingekauft, wenn dasselbe von ihm mit 10% Gewinn an B, von B mit $16\frac{2}{3}$% Verlust an C und von diesem mit $8\frac{1}{2}$% Gewinn um 1193,5 ℳ an D verkauft wurde?

52) Wie viel Procent Gewinn nimmt ein Händler, welcher für 1 Mark a. 25 Stück einer Waare erhält und nur 20 gibt; b. 24 Stück erhält und 15 gibt; c. 36 erhält und 28 gibt?

53) Wenn man für 1 ℳ von einer Waare 120 Gramm erhält, wie viel darf man von derselben für 1 ℳ nur geben, um a. 50%, b. $33\frac{1}{3}$%, c. 25%, d. 20% zu gewinnen?

54) Es kauft Jemand 12 Stück und 8 Meter Tuch für 1776 ℳ; das Stück verkauft er mit $8^1/_3$% Gewinn um 156 ℳ; wie viel Meter enthält das Stück?

§ 35. Zinsrechnung.

1) Wie viel Zins tragen jährlich a. 1350 ℳ zu $4^1/_2$%; b. 8794 ℳ zu $3^3/_4$%; c. 2472,5 ℳ zu 5,4%; d. 6582,6 ℳ zu 6,5%; e. 8244,75 ℳ zu 4,8%?

2) Wie viel Zins gibt jährlich 1 Mark a. zu $3^1/_3$%; b. zu 4, c. zu $4^1/_2$, d. zu 5, e. zu 6, f. zu 8, g. zu $3^3/_4$%?

3) 795 ℳ Kapital bringen 39,75 ℳ Zins; wie viel Zins bringen bei gleichem Zinsfuß und gleicher Zeit 2748 ℳ Kapital?

4) Bei $3^1/_2$% wirft ein Kapital 166,53 ℳ Zinsen ab, wie viel in derselben Zeit bei $4^1/_2$%?

5) In 1 Jahr gibt ein Kapital 474,6 ℳ Zins, wie viel bei gleichem Zinsfuß in $7^3/_5$ Monat?

6) Welches Kapital gibt jährlich a. zu 5 Procent 1122 ℳ Zins; b. zu $4^1/_2$% 976,5 ℳ Zs.; c. zu $3^3/_4$% 345 ℳ Zs.; d. zu 5,5% 249,70 ℳ Zs.; e. zu 4,6% 44,39 ℳ Zs.?

7) Welches Kapital gibt a. zu 3%, b. zu $3^1/_3$, c. zu $3^1/_2$, d. zu $3^3/_4$, e. zu 4, f. zu $4^1/_2$, g. zu 5, h. zu 6, i. zu 8% jährlich 1 ℳ Zinsen?

8) Von 1840 ℳ Kapital erhält man 124,2 ℳ Zins; welches Kapital gibt bei gleichem Zinsfuß und gleicher Zeit 282,15 ℳ Zs.?

9) Welches Kapital wirft zu $4^1/_2$% in derselben Zeit eben so viel Zins ab, wie 1701 ℳ zu $3^1/_3$%?

10) Welches Kapital bringt in $5^1/_3$ Jahren eben so viel Zins, wie 4320 ℳ Kapital in $7^1/_2$ Jahren?

11) Bei welchem Zinsfuß geben jährlich a. 1450 ℳ Kapital 58 ℳ Zins; b. 1584 ℳ Kp. 118,8 ℳ Zs.; c. 4485 ℳ Kp. 956,8 ℳ Zs.; d. $5348^1/_4$ ℳ Kp. 142,62 ℳ Zins?

12) Zu wie viel Procent stehen 1050 ℳ aus, da sie in gleicher Zeit eben so viel Zins abwerfen, wie 1200 ℳ zu $3^1/_2$%?

13) Steht ein gewisses Kapital zu $3^1/_3$% aus, so gibt es 98 ℳ Zins; bei welchem Zinsfuß würde es 147 ℳ Zins geben?

14) Ein Kapital trägt bei 4,5% in $7^1/_3$ Jahren einen gewissen Zins; zu wie viel Procent müßte es ausgeliehen sein, um denselben Zins in 6 Jahren zu geben?

15) In welcher Zeit geben 750 ℳ bei gleichem Zinsfuß denselben Zins, den 1250 ℳ in 4 Jahren abwerfen?

16) Ein Kapital gibt in 9 Monat 112,5 ℳ. Zins; in welcher Zeit wird es bei dem nämlichen Zinsfuß $143^3/_4$ ℳ Zinsen geben?

17) Wie lange muß ein Kapital zu $3^1/_2$% ausgeliehen werden, bis es eben so viel Zins abwirft, wie bei $4^1/_2$% in 259 Tagen?

18) Wie hoch verzinst sich die zu dem Ankaufe eines Hauses verwendete Summe von 45780 ℳ, wenn der jährliche Miethzins zu 2290 ℳ. gerechnet wird und die jährlichen, aus diesem Miethzinse berechneten Abgaben 2% betragen?

19) Welchen Werth hat ein Haus, welches 4750 ℳ. Miethzins abwirft, wenn von diesem zunächst $1^1/_2$% für Abgaben, dann noch 56,25 ℳ für Reparatur abgehen, und die Kaufsumme sich zu 5% Netto verzinsen soll?

20) Der Nettoertrag eines Oekonomiegutes in drei aufeinander folgenden Jahren betrug 3475 ℳ, 4190 ℳ und 3783 ℳ. a. Zu welchem Preise kann es gekauft werden, wenn dieser sich zu $4^1/_2$ % verinteressiren soll? b. Wie hoch verzinst sich die Kaufsumme, wenn das Gut um 81600 ℳ erworben wird?

21) Die Renten eines Mannes, welcher früher sein Geld zu 4% ausgeliehen hatte, berechneten sich per Tag auf 4,32 ℳ; später legt er dasselbe so an, daß auf den Tag 4,86 ℳ Zins kamen. a. Wie viel Kapital besaß er? b. Zu wie viel Procent hat er dasselbe später angelegt?

22) Wie viel Zins tragen 4750 ℳ zu 5% in 4 Jahren?

23) Welches Kapital gibt zu 5% in 3 Jahren 3060 ℳ Zs.?

24) In welcher Zeit tragen 2860 ℳ zu 4% 400,4 ℳ Zs.?

25) Zu wie viel % geben 7460 ℳ in 2 J. 596,8 ℳ Zs.?

26) Welche Stücke kommen bei der Zinsrechnung in Betracht, und von welchen ist jedes in den verschiedenen Fällen abhängig?

27) Wie viel Zins geben

a. 4749 ℳ. zu 5% in 4 J.	e. 11376 ℳ zu $3^3/_4$% in 7 Mt.
b. 1960 ℳ zu $4^1/_2$% in 5 J.	f. 9120 ℳ zu $3^1/_2$% in $8^1/_2$ Mt.
c. 8760 ℳ zu 4% in $2^1/_3$ J.	g. 3481 ℳ zu $4^1/_2$% in $2^2/_3$ Mt.
d. 3984 ℳ zu $4^3/_4$% in $3^5/_{12}$ J.	h. 7008 ℳ. zu $4^1/_4$% in $5^1/_2$ Mt.

28) Wie viel Zins tragen, das Jahr zu 360 Tg. gerechnet:

a. 1560 ℳ zu $4^1/_2$% in 125 Tagen?
b. 4975 ℳ zu $3^3/_4$% in 5 Mt. 7 Tg.?
c. 2345 ℳ zu 5% in 9 Mt. 19 Tagen?
d. 1687 ℳ zu $5^1/_2$% in 1 Jahr 28 Tagen?

29) 2700 ℳ Kapital geben bei 4% in einer gewissen Zeit 32,4 ℳ Zins; wie viel Zins geben 4500 ℳ in derselben Zeit bei $3^3/_4$%?

30) Ein Kapital hat zu $4^1/_2$% in 220 Tagen 51,15 ℳ Zins abgeworfen; wie viel Zins würde es zu 5% in 324 Tagen tragen?

31) 3240 ℳ Kapital geben in 135 Tagen $60^3/_4$ ℳ Zins; wie viel Zins geben 5860 ℳ Kapital bei gleichem Zinsfuß in $8^2/_5$ Monaten?

32) Welches Kapital trägt

a. zu 4% in 6 J. 1536 ℳ Zins,
b. zu $3^1/_2$% in 4 J. 854 ℳ Zins,
c. zu $3^3/_4$% in $2^1/_3$ J. 723,45 ℳ Zins,
d. zu 4% in 6 Mt. 91,2 ℳ Zins,
e. zu $4^1/_2$% in 5 Mt. 32,55 ℳ Zins,
f. zu $5^1/_3$% in $4^1/_2$ Mt. 13,5 ℳ Zins,
g. zu 5% in 43 Tagen 32,25 ℳ Zins,
h. zu 4% in 166 Tagen 121,18 ℳ Zins?

33) 6330 ℳ Kapital geben bei $3^1/_3$% in einer gewissen Zeit 263,75 ℳ Zins; welches Kapital gibt bei $4^1/_2$% in gleicher Zeit 438,75 ℳ Zins?

34) Welches Kapital gibt bei $4^1/_2$% in 9 Monaten eben so viel Zins wie 5850 ℳ zu 5% in 252 Tagen?

35) 4975 ℳ geben bei einem gewissen Zinsfuße in 96 Tagen 59,7 ℳ Zins; wie groß muß ein Kapital sein, wenn es bei gleichem Zinsfuße in 4 Mt. 24 Tg. 24,3 ℳ Zins ertragen soll?

36) Bei welchem Zinsfuß tragen

a. 6700 ℳ in 5 Jahren 1423,75 ℳ Zins?
b. 45480 ℳ in $2^1/_3$ Jahren 4510,1 ℳ Zins?
c. 5640 ℳ in 11 Monaten 180,95 ℳ Zins?
d. 6480 ℳ in 172 Tagen 123,84 ℳ Zins?

37) Ein Kapital gibt bei $3^1/_3$% in 5 Monaten 67,5 ℳ Zinsen; bei welchem Zinsfuße gibt dasselbe in $7^1/_5$ Monat 131,22 ℳ Zinsen?

38) Bei welchem Zinsfuße werfen 3500 ℳ in $1^5/_6$ Jahren eben so viele Zinsen ab, wie 4200 ℳ bei $5^1/_2$% in $1^1/_3$ Jahr?

39) Zu wie viel Procent müssen 4500 ℳ ausgeliehen werden, wenn sie in derselben Zeit 126 ℳ Zinsen tragen sollen, in welcher 7200 ℳ zu $4^1/_2$% 189 ℳ Zinsen geben?

40) In welcher Zeit geben
a. 8765 ℳ zu 4,5% 525,9 ℳ Zins?
b. 4434 ℳ zu $4^1/_4$% 879,41 ℳ Zins?
c. 1128 ℳ zu 5% 30,55 ℳ Zins?
d. 5760 ℳ zu $3^1/_2$% 76,72 ℳ Zins?

41) In welcher Zeit betragen die einfachen Zinsen a. zu $2^1/_2$%, b. zu $3^1/_3$%, c. zu 4%, d. zu $4^1/_2$%, e. zu 5%, f. zu 6%, g. zu 8% eben so viel als das Kapital?

42) Wie lange müssen 1280 ℳ ausstehen, um 117,6 ℳ Zinsen zu bringen, wenn bei demselben Zinsfuße 1640 ℳ in $2^1/_2$ Jahren $215^1/_4$ ℳ abwerfen?

43) Ein Kapital muß zu 7% 216 Tage lang ausstehen, um 40,95 ℳ Zins zu tragen; wie lange wird es ausstehen müssen, um zu $4^2/_5$% 28,6 ℳ Zins zu geben?

44) Wie lange muß man 15000 ℳ zu $5^1/_2$% ausleihen, um so viel Zins zu erhalten, als 13750 ℳ zu $6^3/_5$% in $3^1/_3$ Jahren tragen?

45) Wie viel Zins warfen 17845 ℳ zu $4^1/_2$% vom 1. Mai 1876 bis 18. Februar 1877 ab?

46) Zu wie viel Procent waren 11720 ℳ ausgeliehen, da die Zinsen vom 15. Oktober bis 30. September des folgenden Jahres 505,425 ℳ betrugen?

47) Welches Kapital trug vom 12. Mai 1875 bis 9. März 1877 zu 5 Procent 899,725 ℳ Zinsen?

48) Das am 4. Sept. 1874 zu 4% ausgeliehene Kapital von 6540 ℳ wurde mit 647,46 ℳ Zinsen zurückbezahlt; wann geschah dieses?

49) Die Zinsen von 4128 ℳ betragen am 27. Mai 1877, zu $4^1/_4$% gerechnet, 211,99 ℳ; wann wurde das Kapital ausgeliehen?

50) Wie hoch muß ein Kapital verzinst werden, wenn a. die 20jährigen, b. die $16^2/_3$jährigen, c. die $12^1/_2$jährigen, d. die 10jährigen, e. die 30jährigen Zinsen dem Kapitale gleich kommen sollen?

51) Ein Kapital hat sich in $20^5/_6$ Jahren durch die Zinsen auf das Doppelte erhoben; zu wie viel Procent war es ausgeliehen?

52) Zu wie viel Procent ist das Kapital ausgeliehen, wenn man erhält a. von 8550 ℳ auf die Zeit vom 3. Nov. bis 18. März darauf 128,25 ℳ, b. von 1985 ℳ vom 26. März bis 8. Decbr. 83,37 ℳ Zinsen?

53) 7850 ℳ wurden zu $4^1/_2$% ausgeliehen und nach 1 Jahre 7 Mon. und 6 Tagen sammt Zins heimbezahlt. Wie viel im Ganzen?

54) In welcher Zeit betragen
a. 1075 ℳ mit Einschluß der Zinsen zu 3% 1182,5 ℳ?
b. 6530 ℳ mit Einschluß der Zinsen zu 4% 6627,95 ℳ?
c. 2988 ℳ mit Einschluß der Zinsen zu $4^1/_4$% 3043,029 ℳ?

55) 8575 ℳ wurden am 28. März 1877 mit den Zinsen zu $4^1/_2$% im Gesammtbetrag von $8875^1/_8$ ℳ heimgezahlt; wann ist das Kapital ausgeliehen worden?

56) Es borgt sich Jemand 375 ℳ mit dem Versprechen, nach $^3/_4$ Jahren 408,75 ℳ zurück zu zahlen. Wie viel Proc. wurden gerechnet?

57) Wie hoch wird das Kapital verzinst, wenn
a. 9460 ℳ mit den Zinsen auf 216 Tage = 9743,8 ℳ?
b. 6496 ℳ mit den Zinsen auf $13^1/_2$ Mon. = $6766^2/_3$ ℳ?
c. 3040 ℳ mit den Zinsen auf 4 J. 7 Mon. = $3719^1/_4$ ℳ?

58) Welches Kapital, das zu 5% aussteht, wächst mit den Zinsen auf 1 Jahr zu 1260 ℳ an?

59) Wie groß ist das Kapital, welches
a. nach 3 Jahren mit den Zinsen zu 5% = 2012,5 ℳ?
b. nach $2^1/_4$ Jahren mit den Zinsen zu $3^1/_2$% = 5782,1 ℳ?
c. nach $4^2/_3$ Mon. mit den Zinsen zu $3^1/_4$% = 9478,3 ℳ?
d. nach 165 Tagen mit den Zinsen zu 4,3% = 14683,8 ℳ?

---

60) Welche Theile vom Kapital bildet der jährliche Zins bei 1%, $1^1/_2$%, 2%, $2^1/_2$%, 3%, $3^1/_3$%, $3^1/_2$%, 4%, $4^1/_2$%, 5%?

61) Wie groß ist das Kapital, welches halb zu $2^1/_2$%, halb zu $3^1/_3$% aussteht und jährlich 371 ℳ Zinsen trägt?

62) Wie heißt das Kapital, welches jährlich 442,68 ℳ Zinsen abwirft, wenn a. $^3/_4$ desselben zu 4% und der Rest zu 5%, b. $^3/_5$ zu 5% und $^2/_5$ zu 3%, c. $^5/_8$ zu $3^1/_2$% und $^3/_8$ zu $4^1/_2$% ausgeliehen sind?

63) Welche Theile vom Kapital bildet a. bei 3% der 2jährige, b. bei 4% der 3jährige, c. bei 3% der 5jährige, d. bei 5% der $4^1/_2$jährige, e. bei $4^1/_2$% der $3^1/_2$jährige Zins?

64) Von einer Summe stehen $^2/_3$ zu 4% 3 Jahre und $^1/_3$ zu 5% 4 Jahre lang aus; die Zinsen betragen zusammen 792 ℳ; wie groß ist die ausgeliehene Summe?

65) Wie groß ist die Summe, von welcher $^4/_7$ zu $3^1/_2$% auf $2^1/_2$ Jahre und $^3/_7$ zu $4^1/_2$% auf $1^2/_3$ Jahre ausgeliehen sind, wenn die Zinsen zusammen 414 ℳ betragen?

66) Ein Kapital bringt in 4 Jahren zu 5% 96 ℳ Zinsen; wie viel Zinsen bringt ein anderes Kapital in derselben Zeit, das um 180 ℳ größer ist, aber nur zu 4% aussteht?

67) Von zwei Kapitalien, welche sich wie 3 : 4 zu einander verhalten, bringt das erste zu 4% in 2 Jahren 57,6 ℳ Zinsen; wie viel Zinsen bringt das andere, welches zu 5% aussteht, in 3 J.?

68) Jemand hat 2450 ℳ theils zu $3\frac{1}{2}$%, theils zu $4\frac{1}{2}$% ausstehen. Das erste Kapital trägt ihm jährlich 51,8 ℳ Zins; wie viel Zins ertragen ihm beide zusammen?

69) A hat an Y 1460 ℳ, an Z 1750 ℳ geliehen und erhält von beiden zusammen für $1\frac{1}{4}$ Jahr $157\frac{3}{4}$ ℳ Zinsen. Y zahlt $3\frac{1}{4}$%, wie viel Z?

70) 2160 ℳ haben in 5 Jahren 410,40 ℳ Zinsen getragen. In den 2 ersten Jahren stand das Kapital zu $3\frac{1}{2}$% aus, zu welchem Zinsfuß in den 3 letzten Jahren?

71) Ein zu $4\frac{1}{2}$% ausgeliehenes Kapital brachte in $1\frac{1}{3}$ Jahre 79,20 ℳ Zinsen; ein um 240 ℳ größeres Kapital brachte in derselben Zeit 9,20 ℳ mehr Zins; zu wie viel Procent wurde das letztere verzinst?

72) Von 2 Kapitalien, welche sich wie 17 : 18 verhalten, bringt das eine zu $4\frac{1}{2}$% in 1 Jahre 186,3 ℳ Zins; zu wie viel Procent steht das andere aus, welches jährlich 195,5 ℳ Zins abwirft?

73) Zwei Kapitalien, welche zu 4% und zu 5% ausstehen, tragen zusammen jährlich 101,70 ℳ Zinsen. Wäre das erste auch zu 5% ausgeliehen, so würden die Zinsen 111,50 ℳ betragen. Wie groß ist jedes Kapital?

74) Wie groß sind zwei zu $4\frac{1}{2}$% und zu $5\frac{1}{4}$% ausstehende Kapitalien, welche zusammen jährlich 280,8 ℳ Zinsen abwerfen, und welche, wäre das erstere auch zu $5\frac{1}{4}$% ausgeliehen, $299\frac{1}{4}$ ℳ Zinsen geben würden?

75) 1450 ℳ stehen zu 5% aus; zu wie viel Procent müssen 1250 ℳ ausstehen, damit die jährlichen Zinsen beider Kapitalien sich wie 29 : 30 verhalten?

76) 1600 ℳ, welche zu 4% ausstehen, haben $20\frac{1}{4}$ ℳ Zinsen mehr gebracht, als 1780 ℳ in $1\frac{3}{4}$ Jahren zu 5%; wie lange haben die 1600 ℳ ausgestanden?

77) A will sein Vermögen, welches 59200 ℳ beträgt, so anlegen, daß er wöchentlich 45 ℳ Zinsen erhält. 32400 ℳ stellt er zu $3\frac{1}{2}$% aus; zu wie viel Procent muß er sein übriges Vermögen ausleihen?

78) 700 ℳ standen auf 3 Jahre aus, 800 ℳ auf 4 Jahre und 900 ℳ auf 5 Jahre, alle drei Kapitalien zu gleichem Zinsfuß. Wie lange hätte die Summe derselben ausstehen müssen, um die nämlichen Zinsen zu tragen?

---

79) A verkauft 8 Eisenbahnaktien zu je 300 ℳ Nennwerth im Curse zu $126\frac{1}{2}$ (d. h. 100 macht $126\frac{1}{2}$); für den erhaltenen Betrag kauft er Staatsschuldscheine von je 600 ℳ Nennwerth im Curse zu $94\frac{3}{4}$. Wie viel solche Schuldscheine wird er erhalten und wie viel bleibt ihm übrig?

80) 6 österr. Staatsschuldscheine von je 1000 fl. Nennwerth wurden im Curse zu $72\frac{1}{2}$ gekauft und später zu $65\frac{3}{4}$ wieder verkauft; wie viel beträgt der Verlust in deutscher Reichswährung?

81) Zu wie viel Procent verzinst sich das Kapital, wenn man a. 5%oige Staatspapiere im Curse zu $103\frac{1}{2}$, b. $3\frac{1}{2}$%oige im Curse zu $87\frac{1}{4}$ kauft?

82) Wie hoch muß man 3%oige Staatspapiere kaufen, wenn das in denselben angelegte Kapital $4\frac{1}{2}$% abwerfen soll?

83) Jemand verwendet ein Kapital von 3459,5 ℳ zum Ankauf von $4\frac{1}{2}$%oigen Staatspapieren, deren Curs $93\frac{1}{2}$ ist; wie viel nimmt er jährlich an Zinsen ein?

84) Wenn $4\frac{1}{2}$%oige Staatspapiere den Curs $101\frac{1}{4}$ haben, welches ist der entsprechende Curs der 4%oigen?

85) A kauft am 16. Mai ein $4\frac{1}{2}$%oiges Staatspapier von 1800 ℳ im Curs zu $93\frac{3}{8}$ mit den dazu gehörigen ganzjährigen Coupons, welche am 1. Oktober fällig sind. Wie viel hat er dafür zu bezahlen?

86) Jemand kauft am 24. August 5400 ℳ in 4%oigen Staatspapieren zum Curs $88\frac{3}{4}$ mit den dazu gehörigen halbjährigen Coupons, welche am 1. Januar und 1. Juli fällig sind. Wie viel ist dafür zu zahlen?

87) A kauft am 14. September 8100 ℳ in 5%oigen Staatspapieren zum Curs $103\frac{1}{4}$ ohne die am nächstkünftigen 1. Februar fälligen halbjährigen Coupons; wie viel hat er zu bezahlen? (1 Mon. = 30 Tg.)

88) B kaufte am 11. Juni Staatspapiere von 6400 ℳ Nennwerth im Curs zu $96\frac{1}{4}$ mit den am 1. November fälligen ganzjährigen Coupons für 6336 ℳ; wie viel procentig sind dieselben?

89) Am 21. September wurden 7200 ℳ 5%oige Staatsschuldscheine mit Coupons um 7376 ℳ gekauft. Zu welchem Curs wurden dieselben berechnet? Zinstermin am 1. Febr. und 1. Aug.

90) C verkauft am 19. August $4\frac{1}{2}$%oige Staatspapiere zum Curs $95\frac{1}{4}$ mit den am 1. December fälligen ganzjährigen Coupons für 9453,6 ℳ; welchen Nennwerth haben die verkauften Papiere?

§ 36. Rabattrechnung.

Der Rabatt oder Abzug ist eine Zinsvergütung für eine vor der Verfallzeit gezahlte unverzinsliche Schuldsumme. Er wird in Procenten bestimmt und bei kaufmännischen Geschäften von Hundert, in anderen Fällen auf Hundert berechnet. 4% Rabatt von Hundert $= 100 - 4$; 4% auf Hundert $= 104 - 4$. Die Procente beziehen sich bei dem Rabatt auf 100 stets auf 1 Jahr, bei dem Rabatt von 100 auf die ganze Zeit der Vorausbezahlung oder auf irgend eine andere ausdrücklich festgesetzte Zeit, z. B. auf 1 Monat.

1. Rabatt von 100 oder Diskonto.

1) Wie viel beträgt der Diskonto und wie viel die Baarzahlung a. von 860 ℳ zu $3\frac{1}{2}$ %; b. von 3486,50 ℳ zu $6\frac{1}{4}$ %; c. von 384,70 ℳ zu $4\frac{1}{2}$ %; d. von 88,40 ℳ zu $8\frac{1}{3}$ %? e. von 2563 ℳ auf 2 Monat zu $1\frac{3}{4}$%; f. von 1435 ℳ auf 3 Mon. zu $2\frac{1}{5}$%; g. von 4560 ℳ auf 4 Mon. zu $2\frac{1}{8}$%?

2) Wie viel beträgt die Baarzahlung a. von 580 ℳ auf 3 Mon. zu $\frac{1}{2}$% per Monat; b. von 475 ℳ auf 5 Mon. zu $\frac{3}{8}$% per Monat; c. von 844 ℳ auf $4\frac{1}{2}$ Mon. zu $\frac{3}{4}$% per Monat; d. 1496 ℳ auf $3\frac{2}{3}$ Mon. zu $\frac{3}{5}$% per Monat?

3) Welches ist die Schuldsumme, wenn a. bei 10% Diskonto die Baarzahlung $= 337{,}5$ ℳ; b. bei $6\frac{1}{2}$ % Diskonto die Baarzahlung $= 676{,}94$ ℳ; c. bei $5\frac{3}{4}$ % Diskonto die Baarzahlung $=$ 1156 ℳ $44\frac{3}{4}$ ₰?

4) Wie viel Procent beträgt der Diskonto, wenn man zahlt: a. 184 ℳ für 200 ℳ; b. 720 ℳ für 750 ℳ; c. 262,5 ℳ für 350 ℳ; d. 72 Fr. für 72 ℳ; e. 107,73 östr. fl. für 228 ℳ?

5) Wie viel beträgt die Baarzahlung a. für 48 *kg* à 4,45 ℳ bei $5\frac{1}{2}$%; b. für 88 *kg* à 7,60 ℳ bei $8\frac{1}{3}$%; c. für 372 *kg* à 2,80 ℳ bei $6\frac{1}{2}$% Rabatt?

6) Für 4 Ctr. Waare wurden, nach Abzug von 5%, 171 ℳ baar gezahlt; wie theuer stand der Centner in Rechnung?

7) Wie viel Meter Tuch à 4,60 ℳ wurden bezogen, wenn bei 6% Diskonto 259,44 ℳ baar dafür bezahlt werden?

8) A kauft 4,64 Ctr. das Pfund zu 1,45 ℳ, und bezahlt baar 639,16 ℳ; wie viel % Rabatt wurden berechnet?

9) B bezieht 24 Stück Zeug, das Meter zu 5,50 ℳ, und bezahlt baar bei $7^1/_2$% Diskont 2930,40 ℳ; wie viel Meter enthält das Stück?

10) Jemand hat eine Waarenschuld von 345 ℳ nach 7 Mon. zu bezahlen; wie viel beträgt die Baarzahlung, wenn er seine Schuld schon nach 3 Mt. mit 6% jährlichen Rabatt abträgt?

11) Ein Wechsel von 1800 ℳ, zahlbar nach 5 Mt., wird mit $^2/_3$% per Monat diskontirt; wie viel beträgt der Diskonto?

12) Wie viel ist für einen Wechsel von 2700 ℳ, der noch 3 Monat zu laufen hat, mit $^3/_5$% per Mt. zu zahlen?

13) Wie theuer ist eine Waare, welche für 240 ℳ baar abgegeben wird, zu berechnen, um ohne Schaden 5% Diskonto gewähren zu können?

14) Eine Waarenrechnung wurde $4^1/_2$ Mt. vor dem Zahlungstermin mit 10% per Jahr diskontirt. Die Baarzahlung betrug 1732,5 ℳ, wie viel die Rechnung?

15) Von 11,50 ℳ erhält Jemand 92 ₰ Diskonto; wie viel Procent?

16) Auf welche Summe war ein Wechsel, welcher nach $4^1/_2$ Monat fällig wurde, ausgestellt, wenn der monatliche Diskonto $^5/_8$% betrug und baar 2332,50 ℳ dafür bezahlt wurden?

17) A bezieht für 1380 ℳ Waaren, zahlbar nach 7 Monaten; wie viel Procent Diskonto per Monat wurden ihm bewilligt, da er baar nur 1322,04 ℳ bezahlte?

18) Auf welche Zeit war ein per Jahr mit 7% diskontirter Wechsel ausgestellt, wenn derselbe baar mit 1812,5 ℳ bezahlt wurde, und der Diskonto 62,5 ℳ betrug?

19) Man bezieht 264 *m* Zeug, zahlbar in 7 Monat oder mit $^4/_5$% monatlichem Diskonto. Die Zahlung erfolgt nach 2 Monaten und betrug 633,60 ℳ; wie war das Meter (ohne Rabatt) berechnet?

20) A hat 15 Ctr. Waaren bezogen auf 6 Monat Ziel; da ihm 8% Diskonto per Jahr bewilligt wurden, so bezahlte er baar 1728 ℳ. Was kostete der Centner?

21) Für Eisenwaaren, welche auf 8 Monat Ziel bezogen und zu 42 ℳ per Centner berechnet wurden, bezahlte man baar bei $^3/_4$% monatlichem Diskonto 503,37 ℳ; wie viel Centner betrug die Sendung?

22) Ein Wechsel über 3600 ℳ, zahlbar am 10. Juli, wird am 1. Mai für 3516 ℳ verkauft. Wie viel % betrug der Diskonto per Monat?

23) Wann ist ein Wechsel über 2700 ℳ fällig, welcher am 1. Oktober unter Abzug von $1^2/_3$% per Monat mit 2610 ℳ bezahlt wird?

24) Ein Wechsel über 7476 ℳ war am 1. Nov. fällig und wurde mit $3^1/_4$% monatl. Diskonto um 6747,09 ℳ gekauft; wann geschah dieses?

2. Rabatt auf 100.

25) Auf welche Summe erwachsen 100 ℳ zu 5% mit den Zinsen in 2 Jahren? Welches ist also der künftige Werth derselben?

26) Welche Summe wird bei gleichem Zinsfuß in derselben Zeit auf 550 ℳ anwachsen?

27) A schuldet dem B die unverzinsliche Summe von 800 ℳ, zahlbar in 3 Jahren. Beide kommen dahin überein, daß die Schuld sogleich und zwar mit 5% Rabatt, d. i. mit einer Summe abgetragen werde, welche mit den Zinsen zu 5% in 3 Jahren 800 ℳ ausmache. Wie viel beträgt die Baarzahlung (der gegenwärtige Werth der Schuld)?

28) Wie viel beträgt die Baarzahlung

a. für 1040 ℳ, in 6 Jahren zahlbar, bei 5% Rabatt?
b. für 1500 ℳ, in 4 Jahren zahlbar, bei $6^1/_4$% Rabatt?
c. für 345 ℳ, in $5^1/_2$ Jahren zahlbar, bei 3% Rabatt?
d. für 1200 ℳ, in $3^1/_2$ Jahren zahlbar, bei $5^1/_2$% Rabatt?
e. für 15730 ℳ, in $^3/_4$ Jahren zahlbar, bei $6^1/_2$% Rabatt?

29) Was sind 995 ℳ, nach 1 Jahre zahlbar, bei 4% jetzt werth?

30) Welches ist der gegenwärtige Werth von 1550 ℳ, welche nach $1^3/_4$ Jahren fällig sind, bei $4^1/_2$% Rabatt?

31) A hat nach 6 Jahren 3480 ℳ zu zahlen und trägt diese Schuld mit $5^1/_4$% Zinsvergütung schon nach $2^7/_{12}$ Jahren ab; wie hoch berechnet sich die Baarzahlung?

32) B kauft ein Haus für 25875 ℳ, wovon $^1/_3$ sogleich, $^1/_3$ nach $1^1/_2$ Jahren und der Rest nach $2^1/_2$ Jahren abzutragen ist. Bezahlt er jedoch sogleich den ganzen Kaufpreis, so werden ihm $5^1/_2$% Rabatt gestattet. Wie viel beträgt in diesem Falle die Baarzahlung?

33) Eine Erbschaft von $7348^1/_2$ ℳ kann erst nach 4 Jahren angetreten werden. Der Erbe bietet 6% Rabatt, wenn man sie ihm sogleich auszahle. Wie viel wird er erhalten?

34) Welchen Werth haben 850 ℳ am 15. Febr., wenn diese Summe am 15. Nov. desselben Jahres fällig ist, bei 6% Rabatt?

35) Auf ein Grundstück bietet A 4840 ℳ baar, B 5380 ℳ zahlbar nach 2 Jahren, C 5650 ℳ zahlbar nach $3^1/_2$ Jahren. Welches Angebot ist für den Verkäufer das vortheilhafteste, wenn 5% Rabatt gerechnet werden?

36) Jemand hat nach 5 Jahren 5485 ℳ zu bezahlen; wie viel beträgt die Baarzahlung nach $1^5/_{12}$ Jahren mit 5% Abzug?

37) Für eine Summe, welche nach $1^1/_2$ Jahre zu bezahlen war, wurden baar 1800 ℳ bezahlt; der Rabatt betrug 162 ℳ; wie viel Procent sind gerechnet worden?

38) A hat nach $3^1/_2$ Jahren 5962,5 ℳ zu bezahlen; er bezahlt baar 5000 ℳ dafür; wie viel Procent beträgt der Rabatt?

39) Von einer Schuld, welche nach 4 Jahren zu bezahlen war, wurden 5 % pr. a., nämlich 750 ℳ abgezogen; wie groß war dieselbe?

40) Für eine nach $3^3/_4$ Jahren fällige Schuld wurden baar nur 3360 ℳ bezahlt. Wie groß war dieselbe, da $8^1/_3$ % Rabatt gerechnet wurden?

41) Um wie viele Jahre ist eine Schuld früher bezahlt worden, als sie fällig war, wenn für dieselbe baar 2450 ℳ entrichtet und 441 ℳ, nämlich 4%, Rabatt gerechnet worden sind?

42) Nach welcher Zeit hatte B die Summe 2567,3 ℳ zu bezahlen, wenn er für dieselbe baar nur 1975 ℳ bezahlte und 6% Rabatt pro Jahr gerechnet wurden?

43) 12600 ℳ sind nach 255 Tagen zahlbar. Wie viel beträgt der Rabatt und wie viel die Baarzahlung a. bei 5% in 100, b. bei 5% auf 100 pr. a., das Jahr zu 360 Tg. gerechnet?

44) Eine Baarzahlung beträgt 1680 ℳ. Wie heißt die Schuldsumme, wenn der Rabatt a. zu 4% in 100, b. zu 4% auf 100 berechnet wurde? — Probe!

45) Von zwei Schuldsummen betrug jede 1560 ℳ, und von beiden betrug die Baarzahlung 1495 ℳ. Bei der einen wurden 6% in 100, bei der andern 6% auf 100 pr. a. berechnet. Wie viel Tage vor dem Zahlungstermin hat in beiden Fällen die Baarzahlung stattgefunden?

§ 37. Terminrechnung.

Die Terminrechnung lehrt, Zahlungstermine so zu verändern, daß weder dem Gläubiger, noch dem Schuldner ein Nachtheil hieraus erwächst. Die Schuld bleibt in Bezug auf ihre Größe unverändert.

1. Für mehrere Termine einen Termin.

1) 3600 ℳ sollen in 2 gleichen Posten à 1800 ℳ nach 6 und 10 Monaten abgetragen werden; wann kann die Bezahlung der ganzen Summe auf einmal stattfinden?

2) Von 5400 ℳ, welche A für ein erkauftes Grundstück schuldet, ist $^1/_3$ nach 1 Jahre, $^1/_3$ nach 2 Jahren und $^1/_3$ nach 4 Jahren zu bezahlen. Wann kann die ganze Summe auf einmal abgetragen werden?

3) Jemand hat 4 gleiche Posten, vom 1. Mai an gerechnet, nach 40, 60, 90 und 120 Tagen zu zahlen; an welchem Tage kann die Zahlung auf einmal geschehen?

4) Wann ist der gemeinschaftliche Zahlungstermin von 6 gleichen Schuldposten, welche am 1. Jan., 12. April, 25. Juni, 18. Aug., 30. Sept. und 15. Nov. fällig sind?

---

5) 300 ℳ sind nach 4 Mt. und 500 ℳ nach 7 Mt. fällig. Wann sind beide Posten auf einmal zu entrichten?

Der Zs. von 300 ℳ in 4 Mt. = dem Zs. von 1200 ℳ in 1 Mt.
„ „ „ 500 ℳ in 7 Mt. = „ „ „ 3500 ℳ in 1 Mt.

Der Zs. von 800 ℳ in x Mt. = dem Zs. von 4700 ℳ in 1 Mt.
In welcher Zeit geben 800 ℳ so viel Zs., wie 4700 ℳ in 1 Mt.?

6) B schuldet für ein Haus 10000 ℳ. Vertragsmäßig bezahlt er sogleich 2000 ℳ und sind von dem Reste 3000 ℳ nach 6 Mt., 2500 ℳ nach 1 Jahre und 2500 ℳ nach $1^1/_2$ Jahre abzutragen. Wann ist der mittlere Zahlungstermin, wenn die drei letzten Posten zugleich entrichtet werden sollen?

7) Von 7500 ℳ sind 1500 ℳ sogleich, 2500 ℳ nach 5 Monaten und 3500 ℳ nach 8 Monaten aufzulegen. Wann ist der mittlere Zahlungstermin für die ganze Summe?

8) 1200 ℳ sind nach $2^1/_2$ Mt., 1500 ℳ nach 4 Mt. und 1800 ℳ nach $7^1/_2$ Mt. ohne Zinsen zu bezahlen. Wann kann die ganze Summe auf einmal abgetragen werden?

9) Am 15. August wird ein Kaufvertrag abgeschlossen, nach welchem sogleich 3750 ℳ baar, 4550 ℳ am 30. Nov., 5400 ℳ am 20. Febr. und 6300 ℳ am 1. April darauf abzutragen sind. An welchem Tage können die vier Schuldposten auf einmal bezahlt werden?

10) Wenn A an B über 1 Jahr 1200 ℳ, über $1^1/_2$ Jahr 1500 ℳ, über 2 Jahre 950 ℳ nebst Zinsen schuldig ist, auf welche Zeit hat dann A an B 3600 ℳ zu demselben Zinsfuß zu leihen, damit die Zinsen sich gegenseitig ausgleichen?

2. Für einen Termin mehrere Termine.

11) A hat in 8 Monaten an B die unverzinsliche Summe von 1250 ℳ zu bezahlen; er bezahlt jedoch sogleich 450 ℳ; wie lange kann er die übrigen 800 ℳ behalten?

12) D soll nach 3 Jahren 7000 ℳ bezahlen; er zahlt aber sogleich 2000 ℳ und nach $1^1/_2$ Jahren 3000 ℳ; wann ist er den Rest zu bezahlen schuldig?

13) Am 1. Oktober sind 540 ℳ zu bezahlen. Statt dessen werden schon am 1. Juni 140 ℳ und am 16. August 200 ℳ erlegt. Wann ist der Rest abzutragen?

14) B hat nach 4 Jahren 12000 ℳ zu bezahlen. Er bezahlt schon nach 1 Jahre 3000 ℳ und nach 3 Jahren 5000 ℳ. Wie lange kann er die übrigen 4000 ℳ behalten?

15) Jemand kauft für 24800 ℳ ein Anwesen. Bei der Uebernahme bezahlt er 6800 ℳ baar; die übrigen 18000 ℳ hat er in 1 Jahre zu erlegen. Er bezahlt jedoch schon nach 3 Monaten 4000 ℳ, 3 Monate darauf wieder 4000 ℳ und nach weiteren 3 Monaten abermals 4000 ℳ. Wann hat er den Rest abzutragen?

3 Für mehrere Termine mehrere andere.

16) Für ein erkauftes Haus sind 8000 ℳ nach 2 Monaten und 12000 ℳ nach 8 Monaten zu zahlen; der erste Posten wird jedoch erst nach 3 Mon. bezahlt; wann ist nun der zweite fällig?

17) Nach 2 Jahren sind 1500 ℳ und nach $3^1/_2$ Jahren 2500 ℳ zu zahlen; es werden aber nach $3^1/_2$ Jahren 3000 ℳ. bezahlt; wann ist der Rest zu erlegen?

18) P hat 700 ℳ nach 3 Monaten, 800 ℳ nach 5 Mt. und 1200 ℳ nach 9 Mt. zu bezahlen. Er bezahlt die 700 ℳ nach 4 Mt., die 800 ℳ nach $6^1/_2$ Monaten. Wann muß er die 1200 ℳ abtragen?

19) R hat baar 5000 ℳ, nach $1^1/_2$ Jahre 7000 ℳ und nach 3 Jahren 9000 ℳ zu bezahlen. Er bezahlt baar nur 3500 ℳ nach 1 Jahre 7500 ℳ und nach 2 Jahren 4000 ℳ. Wann muß er den Rest bezahlen?

20) A ist zu zahlen schuldig 750 ℳ über $4^1/_3$ Mt., 960 ℳ über $6^3/_4$ Mt. und 1170 ℳ über $10^1/_2$ Monat; er bezahlt nach 6 Mt. 1880 ℳ.; wann ist der Rest abzutragen?

4. Zinszahlungen.

Die an verschiedenen Tagen fälligen Zinsen werden als Kapitalien angesehen und wie diese behandelt.

21) Jemand hat, vom 1. Januar an gerechnet, die Zinsen zu bezahlen aus 800 ℳ nach 3 Mt., aus 1250 ℳ nach 6 Mt. und aus 1700 ℳ nach 10 Monaten. Die Kapitalien stehen zu 5% aus. Welcher Tag kann als mittlerer Zinstermin festgesetzt werden?

22) A leihet dem B zu 4 % am 1. April 900 ℳ, am 11. Juni 1350 ℳ und am 25. Oktober 800 ℳ. Welches ist der mittlere Verfalltag sämmtlicher Zinsen?

23) C hat zu verzinsen 675 ℳ zu 4% am 6. April, 850 ℳ zu $4^1/_2$% am 21. August und 1040 ℳ zu 5% am 16. December. Die Zinsen sollen immer auf einmal entrichtet werden. Wann muß dies geschehen?

24) Der Zins von 2000 ℳ zu $4^1/_2$% ist am 12. Februar, von 4000 ℳ zu 4% am 22. Mai und von 3000 ℳ zu 5% am 17. Nov. fällig. Welches ist der mittlere Zinstermin?

25) B hat 1200 ℳ zu 5 % am 7. März, 1800 ℳ zu $4^1/_2$% am 1. Mai und 2400 ℳ zu 4% am 16. August zu verzinsen. Welches ist der mittlere Verfalltag der Zinsen?

26) A leihet dem B am 1. Mai 2000 ℳ zu $3^1/_2$%, am 24. September 1500 ℳ zu $3^1/_3$%, am 10. Oktober 2400 ℳ zu $3^3/_4$% und am 20. December 1600 ℳ zu 4%; auf welchen Tag wird der mittlere Zinstermin fallen müssen?

§ 38. Gesellschafts- oder Theilungsrechnung.

1) Drei Personen haben 5430 ℳ unter sich zu theilen, und zwar soll B 4 und C 5 solche Theile erhalten, wie A 3; wie viel kommt auf jeden?

2) Wie viel kommt auf jede von drei Personen, welche 7854 ℳ unter sich zu theilen haben, wenn sich ihre Antheile wie 2 : 3 : 4 verhalten sollen?

3) A, B und C haben eine Erbschaft von 8428 ℳ unter sich zu theilen. So oft A 28 ℳ erhält, soll B 30 und C 25 ℳ erhalten.

4) Drei Arbeiter verdienen miteinander 841,8 ℳ; wie sind diese zu vertheilen, wenn der tägliche Lohn für A 2,60 ℳ, für B 2 ℳ und für C 1,50 ℳ beträgt?

5) Von 1432,20 ℳ soll A $^3/_7$, B $^4/_{11}$ und C den Rest erhalten. Wie viel betragen die einzelnen Antheile?

6) Reines Wasser besteht aus 85 Theilen Sauerstoff und 15 Theilen Wasserstoff; wie viel von jedem dieser Stoffe ist in einem Gefäße von 750 *cdm* enthalten?

7) Neusilber wird aus 30 Theilen Zink, 18 Theilen Nickel und 55 Theilen Kupfer bereitet; wie viel von jedem Bestandtheile gehört zu 643,75 Pfd. Neusilber?

8) Drei Gläubiger, von welchen A 1180, B 1120 und C 825 ℳ zu fordern hat, erhalten aus einer Gantmasse zusammen 2475 ℳ a. Wie viel kommt auf jeden? b. Wie viel Procent werden eingebüßt?

9) 2 Freunde kauften eine Obligation der bayr. Prämienanleihe. A gab dazu 200, B 150 ℳ. Bei einer Ziehung fiel auf sie der Treffer mit 56000 Thlr. Wie theilen sie diese?

10) Von 846 *m* Zeug, welche von 5 Personen gemeinschaftlich gekauft werden, erhält A für 60 ℳ, B für 72 ℳ, C für 96 ℳ, D für 108 ℳ und E für 144 ℳ; wie viel jeder?

11) Zu einer Gemeindeumlage mußten 5 Grundbesitzer nach Verhältniß ihrer Jahressteuer zusammen $93^3/_4$ ℳ beitragen; wie viel jeder, wenn A 39, B 48, C 42, D 64 und E 57 ℳ Steuer entrichtet?

12) Die Fracht für 3 Fässer macht 72,40 ℳ; wie viel entfällt davon auf jedes Faß, wenn das erste $4^1/_2$ Ctr., das zweite $5^3/_8$ Ctr. und das dritte $3^5/_8$ Ctr. wiegt?

13) Zu einem Unternehmen gibt A 1440, B 2250, C 3420 und D 4860 ℳ. a. Wie haben sie den Gewinn von 5947,5 ℳ unter sich zu theilen? b. Wie viel Procent beträgt derselbe?

14) Wie viel kommt auf jeden Theil, wenn 3488,94 ℳ zu repartiren sind a. nach dem Verhältniß $^1/_4 : ^1/_5 : ^1/_6$; b. nach dem Verhältniß $^2/_3 : ^2/_5 : ^2/_7$; c. nach dem Verhältniß $1^3/_4 : 2^2/_3 : 3^1/_6$; d. nach dem Verhältniß 4,4 : 5,5 : 7,7; e. nach dem Verhältniß 2,16 : 2,56 : 3,12; f. nach dem Verhältniß $2 : 2^3/_4 : 3{,}2$?

15) Von einer Erbschaft, welche 19260 ℳ beträgt, soll A $^1/_5$, B $^1/_6$, C $^1/_8$, B $^4/_{15}$ und E den Rest erhalten. Wie viel jeder?

16) Durch eine Feuersbrunst hat A 960 ℳ, B 825 ℳ und C Alles verloren. Wie sind die freiwilligen Gaben von 2761,35 ℳ an die Beschädigten zu vertheilen, wenn es nach dem Verhältniß der Verluste zu dem Vermögen geschehen soll und das Eigenthum des A auf 12000, des B auf 5500 und des C auf 3200 ℳ geschätzt wird?

17) Wie sind 357,90 ℳ zu vertheilen, daß B 2mal so viel als A, und C $1^1/_2$mal so viel als B erhält?

18) Von 1726,38 ℳ soll D $^4/_5$mal so viel als A, C $1^1/_5$mal so viel als B, und D die Hälfte von dem erhalten, was A, B und C miteinander bekommen.

19) 750 ℳ sind unter 3 Personen so zu theilen, daß B $^7/_8$ vom Antheile des C, und C $^4/_5$ vom Antheile des D erhält.

20) Von einer gewissen Summe, welche 4 Personen unter sich zu theilen hatten, bekam A $^3/_8$, B von dem Reste $^1/_3$, C von dem

nun bleibenden Reste $\frac{3}{5}$ und D den letzten Rest, welcher 45,72 ℳ betrug. Wie viel erhielt jeder?

21) 12785 ℳ sind unter 5 Brüder so zu theilen, daß jeder nächstjüngere immer 280 ℳ mehr erhalte.

22) Von 4200 ℳ soll B 86 ℳ weniger als A, C 75 ℳ weniger als B, und D 120 ℳ weniger als C bekommen.

23) Eine Erbschaft von 57840 ℳ, von welcher zunächst 208 ℳ für Gerichtskosten, dann $6\frac{1}{4}\%$ für ein besonderes Legat abgehen, ist unter 4 Erben in der Weise zu vertheilen, daß B 850 ℳ mehr als A, C 1380 ℳ weniger als B, und D 1560 ℳ mehr als C bekommt.

24) Von 4280 ℳ soll A 150, B 120, C 90 ℳ vorab erhalten; das Uebrige ist im Verhältniß $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ unter sie zu vertheilen.

25) Die Leistungen dreier Pächter verhalten sich vertragsmäßig wie $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{5}{9}$; X erhält einen Nachlaß von 8, Y von 10, Z von 12 *hl*; sie liefern nun mit einander 422 *hl* ab; wie viel jeder?

26) 1600 *kg* Waare sind so zu vertheilen, daß B $1\frac{1}{2}$mal so viel als A und 64 *kg*, C die Hälfte von B und 87 *kg* erhalte.

27) Jemand hinterließ bei seinem Tode 32640 ℳ baar und ein Aktivkapital von 1250 ℳ bei B; A soll 2800 ℳ, C 750 ℳ vorab erhalten. Vom Uebrigen erhält A $\frac{1}{4}$, B $\frac{1}{5}$, C $\frac{3}{8}$ und D den Rest. Wie viel kommt auf jeden? Wie v. auf B von den 32640 ℳ?

28) Von einem Fasse Wein nahm A den 3. Theil und 32 *l*, B den 4. Theil und 8 *l*; C bekam den Rest und hatte dafür 195 ℳ zu bezahlen. Das Hektoliter kostete 75 ℳ. a. Wie viel Wein enthielt das Faß? b. Wie viel haben A und B bezahlt?

29) Drei Kaufleute bezahlen für eine Waarensendung 4860 ℳ und verkaufen dieselbe mit $9\frac{1}{3}\%$ Gewinn. Wie viel erhält jeder zurück, wenn A und B zusammen 3000 ℳ zu dem Geschäfte gegeben haben, und zwar A 130 ℳ mehr als das $1\frac{1}{2}$fache von dem, was B eingelegt?

30) A hinterließ seiner Wittwe und seinen 4 Kindern ein Vermögen von 30000 ℳ mit der Bestimmung, daß erstere $\frac{3}{8}$ des Ganzen, jede der beiden Töchter 450 ℳ mehr als der jüngere Sohn, dieser aber $1\frac{1}{3}$mal so viel als der ältere und noch 150 ℳ bekommen soll. Wie viel erhält jedes?

31) 1086,52 ℳ sind unter 4 Geschwister so zu theilen, daß der ältere der beiden Brüder 4mal so viel als der jüngere und 3mal so viel als jede der beiden Schwestern erhalte.

32) D, E und F gewinnen miteinander 1723,5 ℳ; wie viel

hievon gebührt jedem, wenn D und E zusammen 3180 ℳ, E und F 4395 ℳ, F und D 3915 ℳ eingelegt haben?

33) Wie sind 1435,5 ℳ unter 3 Personen zu theilen, wenn A 84% vom Antheile des B, B aber $87\frac{1}{2}$% vom Antheile des C erhalten soll?

34) Wie werden 1638 ℳ getheilt, wenn C 28% weniger als B, und B 25% mehr als A haben soll?

35) Zu einer gemeinsamen Unternehmung gibt A 2500 ℳ, B 3300 ℳ, C 4800 ℳ und D 5400 ℳ; der Gewinn beträgt 2496 ℳ, wovon A für besondere Leistungen 10% vorab erhalten soll. Wie viel entfällt auf jeden?

36) Wie viel erhält jede von 3 Personen, welche zu einem Unternehmen 9620, 12580 und 14800 ℳ zusammengelegt haben, wenn ihr Gewinn 2797,2 ℳ beträgt, und A 9% mehr erhalten soll, als ihm nach Verhältniß seiner Einlage zukommen würde?

37) Bei einem Fallissement betrugen die Passiva 28050 ℳ und die Forderungen der 3 Gläubiger verhielten sich wie 72 : 65 : 35. Der erste erhielt 6231,6 ℳ. a. Wie viel die beiden andern? b. Wie viel betrugen die einzelnen Forderungen? c. Wie viel % die Verluste?

38) 3 Männer nahmen 12 Flaschen Wein mit auf die Reise, der erste 5, der zweite 4, der dritte 3. Auf dem Wege gesellte sich noch ein Vierter zu ihnen; der Wein wurde nun gemeinschaftlich getrunken, und beim Abschiede legte der Fremde 6 Markstücke für seinen Antheil hin. Wie hatten sich die drei ersteren darein zu theilen?

39) Von 2 Mühlen mahlt die eine in 3 Stunden 5 *hl*, die andere in 5 Stunden 8 *hl*; wie viel muß jeder Mühle zugefahren werden, wenn 230 *hl* in kürzester Frist gemahlen werden sollen?

40) Wenn von 2 Mühlen die eine in 4 Stunden 7 *hl* und die andere in 6 Stunden 11 *hl* mahlt, in welcher Zeit werden beide zusammen 578,5 *hl* mahlen?

41) Ein Wasserbehälter, welcher 480 *hl* faßt, läßt sich durch 3 Röhren füllen; die erste derselben liefert in 5 Minuten 12 *l*, die zweite in 8 Minuten 26 *l* und die dritte in 10 Minuten 45 *l*; in welcher Zeit wird der Behälter durch die 3 Röhren zugleich gefüllt?

42) Die zwei gleichlaufenden Seiten bei einem Paralleltrapez betragen zusammen 6,552 *m*; wie groß ist jede derselben, a. wenn die eine um 0,864 *m* kleiner ist als die andere; b. wenn sie sich wie 5 und 8 zu einander verhalten; c. wenn die eine 1,1mal so groß als die andere ist?

43) Vergleicht das Verhältniß 2 : 3 mit dem Verhältniß $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$! Ebenso 2 : 4 : 8 mit $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{8}$!

44) Wenn unter drei Kinder, von welchen das erste 3, das zweite 4 und das dritte 5 Jahre zählt, im umgekehrten Verhältniß ihres Alters 846 ℳ vertheilt werden sollen, wie hat dieß zu geschehen?

45) Unter 3 Familien, welche durch ein Ereigniß großen Schaden erlitten haben, sollen die gesammelten milden Beiträge von 915 ℳ im umgekehrten Verhältniß ihres Vermögens vertheilt werden. Wenn nun die Famile A 5, B 8 und C 11 ℳ jährlich Steuer zahlt, wie viel wird jede von ihnen erhalten?

46) Ein Meister nahm 3 Gesellen an und übertrug ihnen gleiche Arbeiten. Sie arbeiteten gleich gut, der erste vollendete die Arbeit jedoch schon in 1 Stunde 20 Min., während der zweite 1 Stunde 40 Min. und der dritte 2 Stunden dazu brauchte. Und hiernach wurde für jeden der Wochenlohn bestimmt. Zusammen erhielten sie 55,50 ℳ, wie viel jeder?

---

47) Eine Wiese ist von 3 Metzgern für 72 ℳ zur Weide für Schafe gepachtet worden; A hat 18 Schafe 28 Tage, B 15 Schafe 26 Tage und C 30 Schafe 42 Tage darauf geweidet. Wie viel hat jeder zu zahlen?

48) An einem Festungsbau arbeiten aus dem Dorfe A 60 Mann 16 Tage, aus B 80 Mann 32 Tage, aus C 100 Mann 40 Tage; für die Arbeit werden im Ganzen 18550 ℳ ausbezahlt; wie viel kommt auf jedes Dorf und wie viel auf jeden Mann?

49) Drei Arbeiter, von denen der erste 15 Tage à 10 Stunden, der zweite 12 Tage à 11 Std. und der dritte 9 Tage à 12 Std. gearbeitet hat, erhalten mit einander 97,50 ℳ; wie viel gebührt jedem?

50) Zu einem Fabrikgeschäft gibt A 2430 ℳ auf 3 Jahre, B 2160 ℳ auf 4 Jahre, C 2250 ℳ auf 5 Jahre; der ganze Gewinn beträgt 5173,2 ℳ. Wie viel gebührt jedem Theilhaber?

51) Von dem 2955 ℳ betragenden Gewinn eines Unternehmens, wozu A 7200 ℳ auf $2^1/_2$ Jahre, B 9600 ℳ auf $1^3/_4$ Jahre, C 10800 ℳ auf eine gewisse Zeit gegeben, erhält C 1215 ℳ; wie viel bekommt jeder der beiden andern Theilnehmer, und wie lange gab C sein Kapital?

52) A gründet ein Geschäft mit einem Kapitale von 6000 ℳ; nach 8 Monaten tritt B mit einem Kapitale von 4800 ℳ hinzu, und 8 Monate später tritt C mit 3600 ℳ ein. 10 Monate nach dem Eintritte des C wird das Geschäft mit einem Gewinn von 5220 ℳ geschlossen. Wie ist derselbe zu theilen?

53) Vier Stücke Tuch, deren Länge wie 4 : 7 : 5 : 3 und deren Preise wie 5 : 4 : 6 : 9 zu einander sich verhalten, kosten zusammen 1338,75 ℳ. Wie hoch kommt jedes Stück zu stehen?

54) Wenn der Antheil des A zu dem des B wie 3 : 5, und der Antheil des B zu dem des C wie 3 : 4 sich verhalten soll, wie sind dann 2673 ℳ unter A, B und C zu theilen?

55) Von 6230 ℳ soll A so oft 4 ℳ erhalten als B 5, und B so oft 6 ℳ als C 7; wie viel kommt auf jeden?

56) Die Einlage des A verhält sich zu der des B wie $^2/_3 : {}^3/_5$, und die Einlage des B zu der des C wie $^5/_6 : {}^3/_4$; wenn nun der Gewinn 3387,5 ℳ beträgt und C 8% als besondere Gratifikation im Voraus erhalten soll, wie viel betragen dann die einzelnen Antheile?

57) Eine Flußkorrektur wird von 4 Unternehmern um 183792 ℳ ausgeführt. Wie viel bekommt jeder hievon, wenn die Zahl der von ihnen gestellten Arbeiter sich verhält A : B = 3 : 5; B : C = 7 : 8; C : D = 3 : 4?

58) Vier Personen sollen 3325 ℳ in der Weise unter sich vertheilen, daß A so oft 3 ℳ bekommt als B 4, B so oft 5 ℳ als C 6, und C so oft 2 ℳ als D 3; wie viel hat jede der 4 Personen zu beanspruchen?

59) Eine Gesellschaft von 24 Männern und 20 Frauen hat eine Ausgabe von 129,60 ℳ zu bestreiten; wie viel trifft auf jeden Mann und auf jede Frau, wenn 3 Männer so viel zahlen wie 5 Frauen?

60) Wenn eine Gesellschaft von 36 Männern, 32 Frauen und 24 Kindern 125,52 ℳ zu zahlen hat und hiebei 5 Männer = 8 Frauen, und 5 Frauen = 8 Kindern gerechnet werden, wie viel ist von jedem beizutragen?

61) Wie viel Geld hat A ausgeliehen, wenn $^8/_{15}$ seiner Kapitalien zu 5%, $^7/_{15}$ derselben zu 4% ausstehen, und er im Ganzen jährlich 1917,60 ℳ Zinsen einnimmt?

62) Jemand hat $^6/_{25}$ seiner Kapitalien zu $3^1/_3$%, $^8/_{25}$ derselben zu $4^1/_2$% und den Rest zu 6% ausgeliehen. Seine jährliche Einnahme an Zinsen beträgt 5856 ℳ. Wie viel hat er verzinslich angelegt?

63) Es waren zu gleichem Zinsfuß ausgeliehen: 950 ℳ auf $7^1/_2$ Monat, 1380 ℳ auf 5 Monat, 1545 ℳ auf $10^2/_5$ Monat und 1890 ℳ auf $6^2/_3$ Monat. Die Zinsen betrugen zusammen 142,31 ℳ. a. Wie viel davon kommt auf jedes Kapital? b. Wie viel Procent sind gerechnet?

§ 39. Mischungsrechnung.

Der Feingehalt der vor 1872 verarbeiteten edlen Metalle ist nach der köln. Mark bestimmt, welche beim Silber in 16 Loth, beim Gold in 24 Karat eingetheilt wurde. Reines Silber heißt hiernach 16löthig, reines Gold 24karatig. 13löthig ist eine Silbermasse, wenn die Mark 13 Loth feines Silber und 3 Loth Kupfer enthält, wenn also überhaupt 16 Gewichtstheile der Mischung = 13 Theile Silber + 3 Theile Kupfer; und 16karatig ist eine Goldmasse, wenn die Mark 16 Karat feines Gold und 8 Karat Zusatz enthält, wenn also überhaupt 24 Gewichtstheile der Mischung = 16 Theile Gold + 8 Theile Zusatz.

Mit dem Jahre 1872 trat die tausendtheilige Gehaltsangabe ein. Hiernach wird bestimmt, wie viele Theile fein unter 1000 Theilen der Mischung enthalten sind. Bei einer Gold- oder Silber-legirung von 750 Tausendtheilen (= 0,750) fein sind unter 1000 Theilen der Mischung 750 Theile reines Gold oder Silber enthalten, und die übrigen 250 Theile sind Zusatz.

Um bei dem mit Blei versetzten Zinn das Verhältniß der Stoffe zu bezeichnen, gibt man die Quantität der Mischung an, in welcher 1 Pfund Blei enthalten ist. 5pfündiges Zinn enthält also unter 5 Pfund Mischung 1 Pfd. Blei und 4 Pfd. Zinn.

1) Von welchem tausendtheiligen Gehalt ist 13löth. Silber?
(Unter 16 Th. Mischung sind 13 Th. fein; wie viel unter 1000 Th.?)

2) Wie viel löthig ist eine Masse Silber von 0,740 Gehalt?
(Unter 1000 Th. Mischung sind 740 Th. fein; wie viel unter 16 Th.?)

3) Wie viel tausendtheilig ist a. 10-, b. 12-, c. 14löth. Silber?

4) Wie viellöthig ist Silber von a. 0,785, b. 0,875 Gehalt?

5) Wie viel tausendtheilig ist a. 14-, b. 16-, c. 18kar. Gold?

6) Wie viel karatig ist Gold von a. 825, b. 750 tsdth. Gehalt?

7) Wie viel Silber und wie viel Zusatz enthalten a. 7 Pfund 12löthig; b. 865 Gramm 8löthig; c. 5 Pfd. 478 *g* 14löthig; d. 1 *kg* 640 *g* 10löthig; e. 3 Pfd. 246 *g* Silber von 825 Tsdth. fein; f. 825 *g* Silber von 680 Tsdth. fein; g. 2 *kg* 535 *g* Silber von 720tsdth. Gehalt?*)

9) Wie viel Gold und wie viel Zusatz enthalten a. 5 Pfund 18karatig; b. 765 Gramm 16karatig; c. 1 Pfd. 480 Gramm 14-karatig; d. 1 *kg* 385 *g* 15karatig; e. 3 Pfd. 245 *g* Gold von 750 Tsdth. fein; f. 986 *g* Gold von 0,625 Gehalt; g. 4 *kg* 688 *g* Gold von 585tsdth. Gehalt?

---

*) 16 : 12 = 7 Pfd. : x Pfd. fein; oder 16 : 4 = 7 Pfd. : x Pfd. Zusatz.

9) Die deutschen Gold- und Silbermünzen sind 0,900 (=0,90 oder 0,9) fein. a. In welchem Verhältniß stehen bei denselben also Feingehalt und Zusatz zu einander? b. Wie viel feines Gold oder Silber hat man zu 1 Pfd. (zu 3,5 Pfd.) Kupfer zu nehmen, um Münzmetall zu erhalten? c. Mit wie viel Kupfer sind zu demselben Zwecke 18, (27, 45, 75) Pfd. feines Gold oder Silber zu versetzen?

10) Wie viel feines Gold oder Silber und wie viel Zusatz enthalten 20, 35, 60, 84, 100 Pfd. deutsche Gold- oder Silbermünzen?

11) Wie viellöthig sind die deutschen Silbermünzen, und wie vielkaratig die deutschen Goldmünzen?

12) Ein silberner Leuchter wiegt 840 Gramm und ist von 11löthigem Silber. a. Wie viel feines Silber enthält derselbe? b. Welchen Silberwerth hat er, das Pfund fein zu 88 ℳ gerechnet?

13) Welchen Silberwerth hat 1 Dutzend silberner Löffel, welche zusammen 1,2 *kg* wiegen und 0,875 fein sind, wenn das Pfund Silber 90 ℳ kostet?

14) Ein alter silberner Löffel wiegt 112 Gramm und ist 12 löthig, eine alte Dose wiegt 84 Gramm und ist 10löthig und ein alter Teller wiegt 275 Gramm und ist 8 löthig. Welchen Werth haben die drei Stücke, das Pfund fein zu 86 ℳ?

15) Welchen Goldwerth hat eine Kette, welche 14karatig ist und 132 Gramm wiegt, wenn das Pfund fein 1395 ℳ kostet?

16) Welchen Metallwerth hat eine goldene Platte von 245 Gramm Gewicht und 760 T. Gehalt, das Pfund fein zu 1400 ℳ?

17) Wie viel Feingold enthalten 630,75 Gramm englische Sovereigns zu 916 T. Feingehalt?

18) Eine alte Goldmünze hat man 20,73 Gramm schwer und 872 T. fein gefunden; welchen Werth hat sie, das Pfund fein zu 1396 ℳ?

19) Wie viel Weingeist uud wie viel Wasser ist in 60 *l* Spiritus von 80% enthalten?

20) Wie viel Salz ist in 840 Pfd. 16löthiger (= 16%iger) Soole enthalten?

21) Wie viel Blei und wie viel reines Zinn enthalten 84 Pfund a. 6pfündiges, b. 7pfündiges, c. 8pfündiges Zinn?

---

22) Man mischt 1 *hl* Wein zu 84 ℳ unter 1 *hl* zu 70 ℳ; wie hoch kommt 1 Liter der Mischung?

23) Wie hoch kommt das Liter der Mischung, wenn man zusammengießt 2,72 *hl* à 48,5 *M*, 1,80 *hl* à 55,6 *M* und 3,18 *hl* à 44 *M*?

24) Zu 80 *l* Essig à 36 *₰* werden, weil er zu scharf ist, 8 *l* Wasser gegossen; welchen Werth hat nun 1 Liter?

25) 60 *l* Spiritus von 72 Grad werden mit 50 *l* Spiritus von 54 Grad vermischt; wie vielgradig ist die Mischung?

26) 40 *l* Wasser von 18 Grad Wärme und 60 *l* von 32 Grad werden miteinander vermischt; wie viel Grad Wärme wird die Mischung enthalten?

27) Wie stellt sich die Mischung, wenn man zusammensetzt:
a. $1^1/_2$ Pfd. Silber von 0,750 fein mit 2 Pfd. von 0,860 fein?
b. 2 Pfd. 11löthiges Silber mit 3 Pfund 14löthigem Silber?
c. 1,4 Pfund 14karatiges Gold mit 2,5 Pfd. 21karatigem Gold?
d. 3,75 Pfund Gold von 0,840 fein mit 2,84 Pfd. von 0,650 fein?
e. 126 *l* à 75 Pfennig, 132 *l* à 90 *₰* und 96 *l* à 1,10 *M*?
f. $1^1/_4$ Pfund Silber zu 0,840, $2^1/_5$ Pfd. zu 0,650 und 3,1 Pfd. zu 0,760 fein?

28) An 4 auf einander folgenden Markttagen galt das Hektoliter Weizen 17,60 *M*, 16,94 *M*, 18,12 *M*, 19,35 *M*; wie hoch kam das Hektoliter im Durchschnitt?

29) A kauft 4 Ctr. Hopfen à 324 *M*, $3^1/_2$ Ctr. à 288 *M* und $5^3/_4$ Ctr. à 312 *M*. Wie hoch kommt 1 Ctr. im Durchschnitt oder, wenn die drei Quantitäten untereinander gemischt werden, 1 Ctr. der Mischung?

30) Aus einer Kasse beziehen ihre Pension 2 Quiescenten von 42 Jahren, 4 von 48 Jahren, 3 von 54 Jahren, 8 von 60 Jahren, 9 von 65 Jahren, 15 von 72 Jahren und 3 von 80 Jahren. Welches ist das Durchschnittsalter derselben?

31) Zu 1 *hl* Spiritus im Preise zu 96 *M* werden 12 *l* Wasser gegossen; welchen Werth hat jetzt das Hektoliter?

32) Von welchem Gehalt wird die Mischung, wenn man zu 100 *l* Spiritus von 75 Grad gießt a. 50 *l* Spiritus von 60 Grad; b. 20 *l* Wasser; c. 20 *l* Weingeist (wasserfreien Spiritus oder Alkohol)?

33) Welchen Feingehalt, in Tausendtheilen angegeben, hat eine Mischung a. aus 4 Pfund 10löthigem und 2 Pfund 13löthigem Silber; b. aus 9 Pfund 14löthigem Silber und 1 Pfd. Kupfer; c. aus 5 Pfund 9löthigem und $2^1/_2$ Pfd. feinem Silber?

34) Man hat 9 Pfund Gold von 0,720 fein. Welchen Feingehalt bekommt dasselbe, wenn man a. 1 Pfund reines Gold, b. 1/2 Pfd. Silber und 1/2 Pfd. Kupfer dazu setzt? c. 1 Pfund reines Gold, d. 1 Pfd. Zusatz davon ausscheidet?

35) Wie viel Procent beträgt der Salzgehalt, wenn man a. 48 Pfd. Soole von 15% Gehalt mit 32 Pfd. von 8% vermischt? b. zu 55 Pfd. von 12% Gehalt 10 Pfd. Wasser gießt? c. von 64 Pfd. 18%iger Soole 20 Pfd. Wasser verdampft?

36) Wie hat man das Kilo der Mischung aus 36 *kg* einer Waare à 3 3/4 ℳ, 18 *kg* à 3,5 ℳ und 26 *kg* à 2,60 ℳ zu verkaufen, um 25% zu gewinnen?

37) 24 Pfd. reines Zinn und 6 Pfund Blei geben, zusammengeschmolzen, wie vielpfündiges Zinn?

---

38) Zu 120 *l* Wein werden 30 *l* Wasser gegossen und nun hat das Liter einen Werth von 48 ₰; wie theuer war das Liter des unvermischten Weines?

39) Eine bessere Sorte Spiritus wird, um 80 *l* von nur 56 Grad zu erhalten, mit 20 *l* Wasser verdünnt; wie vielgradig ist die bessere Sorte?

40) Man mischt, um das Liter Wein zu 80 ₰ zu erhalten, zu 168 *l* à 65 ₰ 72 *l* einer besseren Sorte; welchen Werth hat diese?

41) Um aus 240 *l* Spiritus einen solchen von 72 Grad zu bilden, wurden 40 *l* reiner Weingeist dazu gegossen; wie vielgradig waren die 240 *l*?

42) Aus 60 Pfund Waare à 1,12 ℳ will man 90 Pfund à 1,60 ℳ bilden; welchen Werth muß die bessere Sorte haben?

43) Wenn man 24 Pfd. à 1,80 ℳ, 36 Pfd à 1 ℳ und 20 Pfd. von einer dritten Sorte mischt und hierdurch das Pfund zu 1,50 ℳ erhält, wie theuer ist 1 Pfd. der dritten Sorte?

44) Ein Weinhändler will 300 *l* à 84 ₰ versenden und diese aus 3 Sorten zusammensetzen. Er verwendet dazu 75 *l* à 60 ₰ und 150 *l* à 90 ₰; von welcher Sorte muß er das Uebrige dazu nehmen?

45) A braucht 20 Pfd. Silber 0,720 fein und will deshalb 12 Pfund von 0,650 Gehalt mit einer besseren Sorte verbinden; welchen Feingehalt muß diese haben?

46) B schmelzt zu 8 Pfd. Silber von 0,625 fein 5 Pfund von 0,715 fein und noch 7 Pfd. von einer andern Legirung; hierdurch erhält er eine Mischung von 0,770 fein. Von welchem Gehalt waren die 7 Pfd. Silber?

---

47) Aus 36 *l* Wein à 80 ₰ und aus einer Sorte zu 2,20 ℳ soll eine Sorte zu 1,80 ℳ zusammengesetzt werden; wie viel ist von der zweiten Sorte zu nehmen?

48) Wie viel Pfund Tabak à 75 ₰ sind zu 28 Pfund à 90 ₰ zu mischen, um das Pfund zu 80 ₰ zu erhalten?

49) Eine Mischung von zwei Sorten Kaffee à 1,28 ℳ und 1,60 ℳ kann zu 1,46 ℳ per Pfund verkauft werden; von der geringeren Sorte wurden $17\frac{1}{2}$ Pfd. zur Mischung genommen; wie viel von der besseren Sorte?

50) Wie viel Wasser ist zu 42 *l* Essig à 20 ₰ zu gießen, um das Liter für 16 ₰ geben zu können?

51) 600 Pfund 8löthige Soole sollen in 15löthige verwandelt werden; wie viel Wasser ist derselben durch Abdampfen zu entziehen?

52) Wie viel Wasser muß man a. zu 72 *l* Weingeist, b. zu 72 *l* 90gradigem Spiritus setzen, um 64gradigen zu erhalten?

53) Man will zu 36 Pfd. einer Waare, das Pfund zu 80 ₰ und 44 Pfd. einer Sorte zu 90 ₰, so viel von einer dritten mischen, welche 1,58 ℳ kostet, daß das Pfund der Mischung auf 1 ℳ zu stehen kommt. Wie viel ist von der dritten Sorte zu nehmen?

54) Aus $5\frac{1}{5}$ *kg* Silber von 0,840 fein soll eine Mischung von 0,728 fein hergestellt werden; wie viel Kupfer ist hinzu zu setzen?

55) Wie viel Kupfer ist zu 15 *kg* Gold von 0,875 fein zu setzen, um dasselbe 0,625 fein zu machen?

56) Man hat 6 *kg* Silber von 0,650 fein und will 800 tsdth. daraus bilden. a. Wie viel feines Silber ist zuzusetzen; oder b. wie viel Kupfer ist auszuscheiden?

57) Wie viel Gold ist von 18 Pfund 0,750 fein auszuscheiden, um 700 tsdth. Gold zu erhalten?

58) Zu $3\frac{1}{4}$ Pfd. Silber von 0,570 fein soll so viel 850 tausendtheiliges gesetzt werden, daß eine Mischung von 0,720 fein entstehe; wie viel ist von der zweiten Sorte zu nehmen?

---

59) Aus 2 Sorten Wein, das Liter zu 96 ₰ und zu 60 ₰, will man eine Sorte zu 80 ₰ mischen. a. In welchem Verhältniß ist von beiden Sorten zu nehmen? b. Wie viel ist von jeder Sorte zu nehmen, um 216 *l* Mischling zu erhalten?

60) Ein Gastwirth will 720 *l* Wein à 1,20 ℳ aus zwei Sorten zusammensetzen; wie viel muß er von jeder Sorte nehmen, wenn sie per Liter folgende Preise haben:

a. I. Sorte 1,50 ℳ, II. S. 90 ₰ d. I. 1,30 ℳ, II. 80 ₰.
b. I. „ 1 Mark, II. S. 1,60 ℳ e. I. 1,10 ℳ, II. 1,70 ℳ
c. I. „ 1,40 ℳ II. S. 84 ₰. f. I. 1,40 ℳ, II. 1,12 ℳ

61) Zwei Sorten Thee à Pfund 7,60 ℳ und 8,80 ℳ sollen so gemischt werden, daß man 32 Pfund à $8^1/_4$ ℳ erhält; wie viel ist von jeder Sorte zu nehmen?

62) Wie viel ist von zwei Sorten Mehl, das Kilogramm zu 84 ₰ und zu 60 ₰, untereinander zu mengen, um 45 Kilo à 70 ₰ zu erhalten?

63) Man will 15löthiges und 7löthiges Silber so legiren, daß die Mischung 12löthig werde. Wie viel von jeder Sorte hat man zu nehmen, um $2^1/_2$ Pfund zu erhalten?

64) Wenn ein Pokal, 1,680 *kg* schwer, aus 0,720 fein gefertigt und das Metall hiezu aus 960 und 560 tsdth. Golde zusammengesetzt werden soll, wie viel ist von jeder Sorte zu nehmen?

65) Wie viel ist, um 24 *kg* 750 tsdth. Gold oder Silber zu erhalten, von 2 Sorten zu nehmen, wenn ihr Feingehalt beträgt:
a. I. S. 0,480, II. S. 0,800? c. I. S. 0,630, II. S. 0,850?
b. I. S. 0,960, II. S. 0,540? d. I. S. 0,840, II. S. 0,560?

---

66) 12 Stück silberne Eßlöffel wiegen 0,835 *g*; sie sind aus 750 tsdth. Silber verfertigt und kosten 145 ℳ; wie viel ist für Arbeitslohn und Verdienst gerechnet, wenn das Pfund feines Silber 90 ℳ kostet?

67) Man mischt 6,86 *hl* Wein à 30,1 ℳ unter 5,88 *hl* von einer andern Sorte, wodurch sich eine Mischung zu 25,9 ℳ. per *hl* ergibt. Welchen Preis hat die zweite Sorte?

68) Man will 72 *l* Wein à 1,95 ℳ mit einer Sorte mischen, von welcher das Liter 90 Pfennig kostet. Wie viel Liter der letzteren Sorte sind dazu zu nehmen, wenn das Liter der Mischung 1,35 ℳ kosten soll?

69) Ein Silberarbeiter hat 4 Pfund Silber von 0,750 fein. Welchen Feingehalt erhält dasselbe, wenn er a. 1 Pfd. reines Silber, b. 1 Pfd. Kupfer dazu setzt? c. $^1/_2$ Pfd. reines Silber, d. $^1/_2$ Pfd. Kupfer davon ausscheidet?

70) Von einer Sorte Waare werden 5 Ctr, von einer andern 7 Ctr. gekauft; von der ersten Sorte kostet das Pfund 5,85 ℳ; wie theuer ist ein Pfd. der zweiten Sorte, wenn das Pfund im Durchschnitt auf 5 ℳ $13^1/_4$ ₰ kommt?

71) Man schmelzt 5 Pfd. Silber von 0,840 fein, 4 Pfd. von 0,750 fein und noch 6 Pfd. von einem andern Gehalte zusammen und erhält nun eine Mischung von 0,756 fein; von welchem Gehalt waren die 6 Pfund?

72) Eine aus 3 Theilen Zinn und 2 Theilen Blei bestehende Komposition wiegt 36 Kilogramm. Aus dieser Komposition soll eine solche gebildet werden, daß auf 8 Theile Zinn 3 Theile Blei kommen. a. Wie viel Zinn muß noch zugesetzt, oder b. wie viel Blei muß ausgeschieden werden?

73) Aus drei Sorten einer Waare, welche per Kilogramm 2,35 ℳ, 2,75 ℳ und 3,40 ℳ kosten, soll eine Mischung zu 3 ℳ gebildet werden. Wie kann dieß geschehen?

74) Ein Wirth hat zweierlei Wein, das Liter zu 60 ₰ und zu 1,20 ℳ; er mischt aus diesen beiden Sorten 48 *l* à 1 ℳ in der Weise, daß er hierdurch $11^1/_9$% gewinnt. Wie viel Liter von jeder Sorte hat er dazu genommen?

75) Zwei Sorten einer Waare, welche bisher per Kilo zu 1,30 ℳ und zu 1,60 verkauft wurden, werden gemischt und nun per Kilo zu 1,48 ℳ verkauft. Hierdurch werden an 1350 Kilogramm 108 ℳ gewonnen. Wie viel von jeder Sorte wurde zur Mischung genommen?

§ 40. Kettenrechnung.

1) Wie viel Hektoliter Roggen sind für eine Truppenabtheilung erforderlich, wenn 8400 Portionen Brod à 2 Pfd. nöthig sind, 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod geben, zu 80 Pfd. Mehl 100 Pfd. Roggen erfordert werden, und 1 *hl* Roggen 125 Pfd. wiegt?

2) Man bezahlte früher für 1 Tagw. Ackerfeld 850 fl.; wie berechnet sich nach diesem Preise in deutscher Reichswährung das Hektar, da 34 *ha* = 100 Tagw.?

3) 100 *kg* einer Waare kosten in Paris 360 Fr.; wie hoch kommen in deutscher Reichswährung 75 *kg*, wenn an Zoll und anderen Auslagen 12% bezahlt werden müssen?

4) Wenn die Yard in London 6 Schilling kostet, was kostet dann das Meter in deutscher Reichswährung, da 10 Yard = 9 Meter und 20 Schilling oder 1 Pfd. Sterling = $20^1/_4$ ℳ?

5) 72 brabanter Ellen Tuch kosten 540 holl. Gulden; auf wie viel Mark kommen 27 Meter, wenn 1 holl. Gulden = 1,70 ℳ, 1 brab. Elle = 306,5 par. Linien, und 1 Meter = 443,3 par. Linien?

6) Jemand kauft 640 brabanter Ellen für 5460 Fr.; wie theuer muß er das Meter verkaufen, wenn für Fracht und Spesen

10% gerechnet werden und 15% gewonnen werden wollen? (1 brab. Elle = 69 *cm*).

7) Eine Weinhandlung bezieht aus Petersburg 1 Pud Hausenblase zu 325 Silberrubel; wie viel kostet 1 *kg*, wenn 1 Pud = 16,4 *kg*, 1 S.-Rubel = 3,20 ℳ, und für Unkosten 16 % zu rechnen sind?

8) Wenn man auf einem Grundstück von 2,45 Hektar $18^3/_5$ Schober Weizen erntet, der Schober 2,50 *hl* Körner gibt, das Hektoliter Weizen 135 Pfd. wiegt und der Centner 12,3 ℳ kostet, wie hoch berechnet sich der Ertrag von 1 *ha*?

9) 400 engl. Ctr. Gußstahl kosteten in London 240 Pfd. Sterl. à 20,25 ℳ; wie hoch kommt das Kilo in deutscher Reichswährung, wenn 1 engl. Ctr. = 112 Pfd. à 454 Gramm, und die Transportkosten mit den Spesen 20% betragen?

10) A kauft in Bordeaux 18 *hl* Wein und bezahlt dafür 1125 Fr.; wie berechnet sich die Flasche (= $^3/_4$ *l*) in deutscher Reichswährung, wenn Zoll und Spesen 40 ℳ machen?

11) Eine Handlung kauft in Amsterdam 1500 Pfd. Kaffee, 100 Pfd. zu 35 holl. Gulden; wie muß sie das Kilo verkaufen, um $16^2/_3$% zu gewinnen, wenn 16 Pfd. holl. = 8,5 *kg*, 7 fl. = 12 ℳ, und die Nebenausgaben 10% betragen?

12) Ein Handelshaus in Augsburg bezieht aus Ungarn 900 östr. Ctr. Weizen für 7200 östr. fl.; wie muß es den Centner (= 50 Kilo) verkaufen, um 12% zu gewinnen, wenn der östr. Centner = 100 Pfd. à 560 Gramm, 100 östr. Gulden zur Zeit = 150 ℳ, und die Transport- und andern Kosten auf 25 % des Einkaufspreises sich belaufen?

13) Zwei Gefäße wiegen mit der Waare 301,9 Kilo; wie hoch kommt die Waare an sich, wenn 8% Tara gerechnet werden und das Kilo Netto 2,40 ℳ kostet?

14) Von 3450 Kilo Brutto sollen 12 % Tara und 2 % Gutgewicht in Abzug kommen. Wie viel beträgt der Unterschied, wenn man a. von dem Bruttogewicht sowohl die Tara als das Gutgewicht und b. von dem Bruttogewicht nur die Tara, das Gutgewicht aber vom Nettogewicht berechnet?

15) Der Abzug von 875 Kilo Brutto soll 50 Kilo Tara und $1^1/_2$% Gutgewicht betragen. Wie stellt sich die Rechnung, a. wenn das Gutgewicht vom Bruttogewicht, und b. wie, wenn das Gutgewicht vom Nettogewicht berechnet wird?

16) Für ein deutsches Geschäftshaus werden in New-York 24800 Pfd. Brutto Waaren, das Pfund Netto zu 20 Cents gekauft.

Wie viel ist nach dortiger Währung dafür zu bezahlen, wenn vom Bruttogewicht 10% Tara und vom Nettogewicht $1\frac{1}{4}$% Gutgewicht abgehen, dazu wegen Baarzahlung auch 15% Diskonto bewilligt werden? (1 Dollar = 100 Cents.)

§ 41. Flächenrechnung.

1. Das Parallelogramm.

1) Wie groß ist der Flächeninhalt eines Quadrats, dessen Seite a. 8 *dm*; b. 2,3 *m*; c. 24 *cm*; d. 1,37 *m*; e. 0,854 *m*; f. 2,572 *m* beträgt?

2) Welchen Quadratinhalt hat ein Rechteck, welches a. 7 *dm* lang und 5 *dm* breit; b. 64 *cm* lang und 45 *cm* breit; c. 1,8 *m* lang und 1,4 *m* breit; d. 2,72 *m* lang und 1,96 *m* breit; e. 16 *m* lang und 7,8 *m* breit; f. 4,8 *m* lang und 0,875 *m* breit?

3) Wenn ein Rechteck 8,64 *qdm* groß und seine Grundlinie 36 *cm* lang ist, wie viel beträgt seine Höhe?

4) Wie lang ist die Grundlinie eines Rechtecks, welches 34,278 *qm* groß und 14,5 *m* hoch ist?

5) Wie hoch berechnet sich's, 6 Thüren von je 2,18 *m* Höhe und 1,12 *m* Breite auf beiden Seiten mit Oelfarbe anzustreichen, wenn das *Q*-Meter 75 ₰ kostet?

6) Ein Grundstück in der Form eines Rechtecks ist 124,5 *m* lang und 98,4 *m* breit. a. Welchen Flächeninhalt hat dasselbe, in Hektar und Ar ausgedrückt? b. Welche Länge müßte es bei dem nämlichen Flächeninhalte haben, wenn seine Breite 59,76 *m* betragen würde?

7) Welchen Quadratinhalt hat ein Rechteck von 343 *m* Umfang, a. wenn es $2\frac{1}{2}$mal so lang ist als breit? b. wenn es um 17,5 *m* länger ist als breit? c. wenn seine Länge zur Breite sich verhält wie 9 : 5?

8) Ein Garten von der Form eines Rechtecks ist 84,5 *m* lang und 67,8 *m* breit. Ein Weg führt um denselben und ein (s. g. Kreuz-) Weg geht sowohl der Länge als der Breite nach mitten durch denselben. Die Wege sind 1,2 *m* breit. Wie viel Land wird zur Anpflanzung benützt? (Zeichnung.)

9) Zeichnet a. ein verschobenes Quadrat (Rhombus oder Raute) und b. ein verschobenes Rechteck (Rhomboid, längliche Raute), verwandelt jede Figur in ein Rechteck von gleicher Größe und bestimmt hiernach, wie ihr Flächeninhalt berechnet wird!

10) Eine Raute ist 3,18 *m* lang und 2,75 *m* hoch; wie viel beträgt ihr Quadratinhalt?

11) Ein verschobenes Quadrat hat einen Umfang von 27,62 *m*, und die Senkrechte, welche die Entfernung der Grundlinie von ihrer Parallellinie anzeigt, mißt 5,34 *m*; wie groß ist sein *Q*-Inhalt?

12) In welchem Größenverhältnisse stehen 2 Parallelogramme zu einander: a. wenn das eine 84 *m* lang und 48 *m* hoch, das andere eben so lang, aber 64 *m* hoch ist? b. wenn das eine 3,75 *m* lang und 2,36 *m* hoch, das andere von gleicher Höhe, aber 4,50 *m* lang ist? c. wenn das eine 25,6 *m* lang und 17,5 *m* hoch, das andere 28 *m* lang und 12 *m* hoch ist?

2. Das Paralleltrapez.

13) Zeichnet ein Paralleltrapez, d. i. ein Viereck mit nur zwei parallel laufenden Seiten, und verwandelt es in ein Parallelogramm von gleicher Größe!

14) Auf welche Weise wird die Mittlere der beiden (ungleich langen) gleichlaufenden Seiten des Paralleltrapezes gefunden?

15) Ein Paralleltrapez ist 25,8 *m* hoch und an einem Ende 8 *m*, am andern 5 *m* breit; wie groß ist sein *Q*-Inhalt?

16) Die beiden gleichlaufenden Seiten eines Paralleltrapezes sind 15,26 *m* und 8,95 *m* lang, die Höhe ist 7,4 *m*; wie viel beträgt sein *Q*-Inhalt?

17) Welchen Werth hat ein Grundstück von der Form eines Paralleltrapezes, dessen gleichlaufende Seiten 184 *m* und 165 *m* lang sind, und dessen Breite 125 *m* beträgt, wenn das Ar 84,5 *M* kostet?

18) Eine Dachfläche ist an der untern Grundlinie 17,3 *m* und an der obern 14,6 *m* lang; der senkrechte Abstand = 7,4 *m*; wie viel Ziegeln von 0,4 *m* Länge und 0,2 *m* Breite sind zur Bedeckung derselben erforderlich, wenn sie mit 1/4 ihrer Fläche übereinander liegen?

19) Eine Fläche in Form eines Paralleltrapezes sei 7854 *qm* groß. a. Wenn die zwei parallelen Seiten derselben 34 von einander entfernt sind und die eine 197 *m* lang ist, wie lang ist die andere? b. Wenn die beiden Parallelen 133 m und 175 *m* lang sind, wie viel beträgt ihre Entfernung von einander? c. Wenn die Höhe der Fläche 77 *m* beträgt und die eine Parallele um 12 *m* länger ist als die andere, wie lang ist jede? d. Wie lang ist jede Parallele, wenn sie sich wie 3 : 4 zu einander verhalten, und das Paralleltrapez 66 *m* hoch ist?

3. Das Dreieck.

20) Zeichnet a. ein gleichschenkliges, b. ein gleichseitiges, c. ein rechtwinkliges, d. ein stumpfwinkliges Dreieck!

21) Ergänzt jedes dieser Dreiecke auf ein Parallelogramm und leitet hieraus ab, wie der Q=Inhalt eines Dreieckes berechnet wird!

22) Welchen Q=Inhalt hat ein Dreieck, wenn a. seine Grundlinie = 36 *cm* und seine Höhe = 48 *cm*; b. seine Grundlinie = 5,5 *m* und seine Höhe = 8,3 *m*; c. seine Grundlinie = 13,27 *m* und seine Höhe = 10,3 *m*?

23) Die Giebelseite eines Hauses hat unten die Gestalt eines Rechtecks, in der Mitte die eines Paralleltrapezes und oben die eines Dreiecks. Die Grundlinie des Rechtecks = 8,4 *m* und die Höhe desselben = 6,2 *m*; die obere Seite des Paralleltrapezes = 6,8 *m* und seine Höhe 4,8 *m*; das Dreieck ist 4,5 *m* hoch. Wie groß ist die Gesammtfläche? (Zeichnung!)

24) In welchem Größenverhältniß stehen 2 Dreiecke zu einander: a. wenn beide 12,6 *m* hoch sind, und die Grundlinie des einen 17,5 *m*, die Grundlinie des andern 25 *m* beträgt? b. wenn beide eine Grundlinie von 9,3 *m* haben, und die Höhe des einen 13,2 *m*, die Höhe des andern 14,4 *m* beträgt? c. wenn die Grundlinie und die Höhe des einen 8,5 *m* und 10,8 *m*, die des andern 6,8 *m* und 18 *m* betragen?

25) Ein Dreieck enthält 164,22 Q=Meter. a. Wie hoch ist dasselbe, wenn seine Grundlinie 20,4 *m* beträgt? b. Wie groß ist seine Grundlinie, wenn es 23,8 *m* hoch ist?

4. Das Trapez und das Vieleck.

26) Das Trapez ist ein Viereck mit vier ungleich laufenden Seiten. Zeichnet die Figur, theilt dieselbe durch eine Diagonale in zwei Theile und leitet hieraus die Berechnung ab!

27) Wie groß ist ein Trapez, wenn die gezogene Diagonale 13,4 *m* lang, und die darauf errichteten Senkrechten, welche die Höhe der Dreiecke anzeigen, 8,7 *m* und 10,5 *m* betragen?

28) Ein Trapez von 384 *qcm* hat eine Diagonale von 24 *cm*. a. Wie viel betragen die beiden Höhen der Dreiecke zusammen? b. Wie viel beträgt jede derselben, wenn sie sich wie 3 : 5 verhalten?

29) Zeichnet möglichst groß ein unregelmäßiges Vieleck, zerlegt es durch Diagonalen in Dreiecke, messet die Grundlinien und Höhen derselben und berechnet dann den Quadratinhalt!

30) Welchen Q=Inhalt hat ein regelmäßiges Sechseck, wenn jedes der 6 Dreiecke, in welche man es zerlegt, eine Grundlinie von 2 *m* und eine Höhe von 1,732 *m* hat? (Zeichnung!)

5. Der Kreis und die Ellipse.

31) Bei einem Kreise ist
a. der Halbmesser = 5,72 *m*; wie groß ist der Durchmesser?
b. der Durchmesser = 7,53 *m*; wie groß ist der Halbmesser?
c. der Durchmesser = 1,35 *m*; wie groß ist die Peripherie?*)
d. die Peripherie = 11,745 *m*; wie groß ist der Durchmesser?
(Der Durchmesser wird bis zu 4 Decimalen berechnet, dann auf drei gekürzt.)

32) Von den 4 Wagenrädern, welche neue Reife erhalten sollen, haben 2 einen Durchmesser von 85,5 *cm* und 2 einen solchen von 102,4 *cm*; wie viel laufende Meter Eisen sind dazu erforderlich?

33) Welchen Halbmesser muß ein kreisrunder Tisch haben, der für 16 Personen reichen und für jede 54 *cm* Platz bieten soll?

34) Wie groß ist der Flächeninhalt eines Kreises, wenn
a. der Halbmesser = 7,5 *m*?
b. „ „ = 3,486 *m*?
c. „ Durchmesser = 5,82 *m*?
d. der Durchmesser = 9,765 *m*?
e. die Peripherie = 25,96 *m*?
f. „ „ = 84,78 *m*?

35) Ein kreisrunder Saal hat 18,5 *m* im Durchmesser. a. Wie groß ist der *Q*-Inhalt des Fußbodens? b. Was kostet dieser neu zu dielen, wenn das *Q*-Meter zu 2,8 *M* berechnet wird?

36) Der Umfang einer cylindrischen Säule ist 2,54 *m*; wie viel beträgt die Durchschnittsfläche derselben?

37) Der untere Theil eines Kirchenfensters bildet ein 4,32 *m* hohes Rechteck, der obere Theil einen Halbkreis. Die Breite des Fensters beträgt 1,54 *m*; wie groß ist sein Flächeninhalt?

38) Von zwei koncentrischen Kreisen hat der eine einen Durchmesser von 4,56 *m*, der andere von 6,75 *m*; wie groß ist der Kreisring (der Unterschied) zwischen beiden?

39) Die Durchmesser dreier Kreisflächen sind 1,2 *m*, 2,4 *m* und 4,8 *m*; in welchem Verhältniß steht der *Q*-Inhalt derselben zu einander?

40) Der (ein Dreieck bildende und eben so zu berechnende) Kreisausschnitt von 15 *m* Halbmesser (oder Höhe) hat eine Bogenlänge von 24 *m*; wie groß ist sein *Q*-Inhalt?

41) Ein Kreisausschnitt hat am Mittelpunkte des Kreises einen Winkel von 60^0; wie groß ist sein Flächeninhalt, wenn der Durchmesser des Kreises = 4,2 *m*?

42) Welchen *Q*-Inhalt hat eine Ellipse, deren große Axe 3,8 *m* und deren kleine Axe 2,4 *m* beträgt? ($^1/_2$ große Axe $\times$ $^1/_2$ kleine Axe $\times$ 3,14).

---

*) Das Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie ist 1 : 3,1416; wo dasselbe nicht besonders angegeben ist, wird jedoch nur 1 : 3,14 angenommen.

43) Wie groß ist die Grundfläche des elliptischen Amphitheaters zu Verona, welche 133 *m* lang und 105 *m* breit ist?

44) Der Flächeninhalt einer Ellipse ist 150,7968 *Q*=Meter; die kleine Axe ist 12 *m* lang; wie lang ist die große Axe?

45) Wenn die große Axe einer Ellipse, welche 197,9208 *qm* Flächeninhalt hat, 16,8 *m* beträgt, wie lang ist die kleine Axe?

§ 42. Körperrechnung.

1. Das Prisma.

Das Prisma hat zwei gleiche Drei=, oder Vier= oder Vielecke als End= oder Grundflächen und 3 oder mehrere Parallelogramme als Seitenflächen.

1) Die Grundfläche von einem Prisma ist 124 *qcm* groß; seine Höhe = 27 *cm*; wie viel beträgt sein Cubikinhalt?

2) Welches ist der Cubikinhalt von einem rechtwinklig behauenen Stein, welcher 84 *cm* lang, 65 *cm* breit und 48 *cm* hoch ist?

3) Ein Prisma, dessen Grundfläche ein Quadrat von 0,87 *m* langen Seiten, ist 3,4 *m* hoch; welches ist sein Cubikinhalt?

4) Welchen Cubikinhalt hat ein Würfel mit 0,72 *m* langen Kanten?

5) Der Inhalt von einem Prisma ist 2,187 *cbm*; die Höhe desselben beträgt 2,7 *m*; wie lang ist eine Seite seiner Grundfläche, welche die Form eines Quadrates hat?

6) Die rechtwinklige Grundfläche eines Prismas ist 0,94 *m* lang und 0,82 *m* breit; der Inhalt desselben beträgt 1 *cbm* 20,4 *ccm* wie hoch ist es?

7) Welche Länge muß ein rechteckiges Gefäß erhalten, wenn es innen eine Tiefe von 1,2 *m* und eine Breite von 1,3 *m* haben und 39 *hl* fassen soll?

8) Eine aus 3 *cm* dicken Brettern gefertigte Kiste ist, von außen gemessen, 1,4 *m* lang, 1 *m* breit und 0,8 *m* hoch. Wie viel beträgt der Rauminhalt derselben?

9) Ein rechtwinkliges Grundstück von 36 *m* Länge und 32 *m* Breite ist mit einer Mauer umgeben, welche 0,54 *m* dick und 2,4 *m* hoch ist. Wie viel Cubikmeter enthält dieselbe, mit Einrechnung der Thüröffnung?

10) Wie viel Backsteine von 0,3 *m* Länge, 0,15 *m* Breite und 0,084 *m* Dicke sind zu einer Mauer erforderlich, welche 18 *m* lang, 2,5 *m* hoch und 0,45 *m* dick werden soll, wenn der Mörtel 1/10 des Raumes einnimmt?

11) Ein rechtwinklig behauener Stein ist 1,5 *m* lang, 9 *dm* breit und 8 *dm* hoch. a. Wie viel beträgt die Oberfläche desselben? b. Wie hoch kommt die Bearbeitung des Steines, wenn das *Q*=Meter 2,5 ℳ kostet? c. Wie groß ist sein Cubikinhalt? d. Wie groß ist sein Gewicht, wenn die Steinart 2,6mal so schwer ist als Wasser?

12) Wie groß ist der Cubikinhalt von einem Prisma, welches 1,8 *m* hoch ist, wenn es zur Grundfläche ein Dreieck hat, dessen Grundlinie 0,58 *m* und dessen Höhe 0,64 *m* beträgt?

13) Ein Prisma mit drei Seitenflächen ist 4,5 *m* hoch und hat 1,08 *cbm* Rauminhalt; eine Seite der Grundfläche ist 0,75 *m*; wie groß ist die ihr zugehörige Höhe?

14) Die Grundfläche eines Prismas von 4,32 *cbm* Rauminhalt ist ein gleichseitiges Dreieck, dessen Grundlinie = 1,2 *m* und dessen Höhe = 1,6 *m*; wie hoch ist das Prisma?

15) Ein Eisenbahndamm ist 134,5 *m* lang und 6,4 hoch; unten ist er 13,8 *m* und oben 5,6 *m* breit. Wie viel Cubikmeter Erde waren zu dem Damm erforderlich und was kostete derselbe, wenn 1 *cbm* auf 2,8 ℳ zu stehen kam?

16) Ein rechteckig behauener Stein, welcher 1,2 *m* breit und 1 *m* hoch ist, wiegt 4032 *kg*; wie lang ist derselbe, wenn sein specifisches Gewicht = 2,4?

2. Der Cylinder oder die Walze.

Der Cylinder hat zwei gleiche parallele Kreisflächen als End- oder Grundflächen und eine regelmäßig gebogene Seitenfläche.

17) Die Grundfläche eines Cylinders beträgt 48 *qcm*, die Höhe desselben ist 16 *cm*; wie groß ist sein Cubikinhalt?

18) Ein Cylinder hat einen Durchmesser von 0,7 *m* und eine Länge von 2,4 *m*. Wie groß ist a. jede seiner beiden Grundflächen? b. die gebogene Seitenfläche oder der Mantel? c. die ganze Oberfläche? d. der Cubikinhalt?

19) Der Umfang eines Cylinders ist 0,785 *m* und seine Höhe = 2,4 *m*. Wie viel beträgt a. seine Oberfläche? b. sein Cubikinhalt?

20) Wie hoch ist ein Cylinder, welcher 1 *m* im Durchmesser und 0,942 Cubikmeter Rauminhalt hat?

21) Ein Baumstamm mit einem mittleren Durchmesser von 0,72 *m* ist 4,8 *m* lang. a. Wie viel beträgt sein Cubikinhalt? b. Welchen Werth hat er, das Cubikmeter zu 27,5 ℳ gerechnet? c. Wie viel beträgt sein Gewicht, wenn die Holzart 0,85mal so schwer ist als Wasser?

22) Wie viel Q-Meter Eisenblech sind zu einer Röhre erforderlich, welche einen Durchmesser von 0,16 *m* und eine Länge von 5,4 *m* erhalten soll, wenn wegen des Zusammenniedens 1 *cm* zugegeben werden muß?

23) Ein Brunnen soll 12 *m* tief und 2,4 *m* im Durchmesser gegraben werden und dann eine Umfassungsmauer von 0,5 *m* Stärke erhalten. Wie berechnen sich die Kosten, wenn für 1 *cbm* zu graben 4,5 *M.* und für das Cubikmeter Mauer 6,4 *M* bezahlt werden?

24) Eine Badewanne mit senkrechten Wänden ist 0,7 *m* hoch und hat zur Grundfläche eine Ellipse, deren große Axe 1,8 *m* und deren kleine Axe 0,68 *m* beträgt. Wie viel Liter faßt dieselbe bis zu $^3/_5$ ihrer Höhe?

25) Welchen Cubikinhalt hat die 2,2 *m* hohe und 0,46 *m* starke elliptische Umfassungsmauer einer Fläche, wenn die große Axe der Mauer im Lichten 6,4 m, die kleine Axe 4,2 *m* beträgt?

3. Die Pyramide und der Kegel.

Die **Pyramide** hat zur Grundfläche ein Drei-, oder Vier-, oder Vieleck und zu Seitenflächen eben so viele in eine Spitze sich vereinigende Dreiecke, als die Grundfläche Seiten hat. Der **Kegel** hat zur Grundfläche einen Kreis und zur Seitenfläche einen Mantel, welcher der Grundfläche gegenüber in eine Spitze ausläuft.

26) Die Grundfläche einer Pyramide ist 6,4 *qm*, die senkrechte Höhe 2,7 *m*; wie groß ist der Cubikinhalt?

27) Welches ist der Inhalt einer Pyramide, deren Grundfläche ein Quadrat von 4,8 *m* Umfang ist, und deren Höhe 5,6 *m* beträgt?

28) Die Grundfläche einer Pyramide ist ein gleichseitiges Dreieck von 7,5 *m* Umfang; welchen Q-Inhalt haben die Seitenflächen, deren Höhe 8,4 *m* beträgt?

29) Die senkrechte Höhe einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche von 3,62 *m* Seitenlänge ist 8,1 *m*; die Höhe der Seitenflächen ist 8,3 *m*. a. Welches ist der Cubikinhalt der Pyramide? b. Wie schwer ist diese, wenn das specifische Gewicht = 2,5? c. Wie groß ist der Q-Inhalt der Oberfläche?

30) Welchen körperlichen Inhalt hat eine Pyramide, deren Höhe 2,5 *m* beträgt, wenn ihre Grundfläche ein Dreieck ist, dessen Grundlinie = 0,86 *m* und dessen Höhe = 0,75 *m*?

31) Eine Pyramide hat zur Grundfläche ein Sechseck, von welchem jede Seite 0,54 *m* lang ist. Welchen Q-Inhalt haben die Seitenflächen, wenn ihre Höhe 3,5 *m* beträgt?

32) Wie groß ist die Mantelfläche eines Kegels, wenn deren Höhe = 1,8 *m* und deren Umfang am Grunde = 1,5 *m*?

33) Ein Kegel hat eine 96 *cm* hohe Mantelfläche. Wie groß ist die ganze Oberfläche desselben, wenn der Durchmesser am Grunde 42 *cm* hat?

34) Wie groß ist die Oberfläche eines Kegels, dessen Mantelhöhe 1,25 *m* und dessen Umfang am Grunde 1,57 *m* beträgt?

35) Der Durchmesser eines Kegels = 6 *dm* und die Höhe desselben = 1,4 *m*. Wie groß ist a. sein Cubikinhalt? b. seine Schwere, wenn das spec. Gewicht = 2,72? (3,1416.)

36) Wie viel wiegt ein Kegel, welcher eine Höhe von 4,5 *m* und am Grunde einen Umfang von 5,495 *m* hat, wenn das spec. Gewicht = 1,65? (3,1416.)

4. Die abgekürzte Pyramide und der abgekürzte Kegel.

37) Die Grundfläche einer abgekürzten Pyramide = 16 *qdm*, die obere Endfläche = 9 *qdm*; die Höhe = 24 *dm*; wie groß ist der Cubikinhalt? (Annähernd: ((16 + 9) : 2) × 24 *cdm*.)

38) Ein eichener vierkantiger Balken von 8,4 *m* Länge ist an einem Ende 0,56 *m* breit und 0,48 *m* dick, am andern 0,40 *m* breit und 0,32 *m* dick. a. Wie viel ist er werth, wenn das Cubikmeter 27 ℳ kostet? b. Wie schwer ist er, wenn das spec. Gewicht des Eichenholzes = 0,72?

39) Die innere Seite eines 1,5 *m* hohen Gefäßes mit quadratischer Grundfläche ist unten 2,8 *m*, oben 3,2 *m* lang. Wie viel Liter faßt dasselbe?

40) Ein Gefäß in Form einer abgekürzten Pyramide mit quadratischer Grundfläche soll im Lichten unten 5 *dm*, oben 6 *dm* lange Seiten erhalten und, genau berechnet, 455 Liter fassen. Welche Höhe muß demselben gegeben werden?

41) Ein abgekürzter Kegel, welcher an einem Ende 44 *cm*, am andern 36 *cm* im Durchmesser hat, ist 1,68 *m* hoch. Wie viel beträgt a. sein Cubikinhalt? b. seine Schwere, wenn das specifische Gewicht = 0,68?

$\left(\frac{22+18}{3}\right)^2 \times 3{,}14 \times 168.$ Genau: $\frac{3{,}1416 \times 168}{3} \times (33^2 + 18^2 + 22 \times 18)$

42) Wenn ein Gefäß in Form eines abgekürzten Kegels 960 *mm* hoch ist, unten einen Durchmesser von 848 *mm* und oben einen solchen von 944 *mm* hat, wie viel Liter hält dasselbe?

43) Welchen Werth hat ein Baumstamm, wenn die Länge desselben 7,84 *m*, der Durchmesser an einem Ende 0,88 *m*, am andern 0,76 *m* und der Preis für das Cubikmeter 28 ℳ beträgt?

44) Ein kreisrundes Gefäß, welches am untern Ende 1,2 *m*, am obern 1,4 *m* im Durchmesser hat, hält genau 2392,68 Liter; wie viel beträgt seine Höhe?

5. Die Kugel.

45) Der Durchmesser einer Kugel ist 0,54 *m*; wie groß ist ihre Oberfläche? (Durchm. $\times$ Durchm. $\times$ 3,1416.)

46) Wie groß ist die Oberfläche einer Kugel, deren Umfang 5,34 *m* beträgt?

47) Ein kugelförmiger Thurmknopf hat einen Umfang von 2,983 *m*. Wie viel kostet seine Vergoldung, das *Q*=Decimeter zu 2,30 *M.* gerechnet?

48) Die Oberfläche einer Kugel beträgt 452,16 *qdm*, ihr Halbmesser 6 *dm*; wie groß ist ihr Inhalt?

49) Eine Kugel hat 8 *dm* im Durchmesser. Wie groß ist a. ihre Oberfläche, b. ihr Cubikinhalt? (3,1416.)

50) Eine Kugel von Marmor hat einen Durchmesser von 38 *cm*. Wie groß ist a. ihr Inhalt, b. ihre Schwere, wenn das spec. Gewicht = 2,7? (3,1416.)

51) Wie viel beträgt a. die Oberfläche, b. der Cubikinhalt der Erde, wenn man den Durchmesser derselben zu 1720 Meilen annimmt? (3,1416.)

52) Der äußere Umfang einer Hohlkugel = 1,099 *m*; der innere Durchmesser derselben = 0,3 *m*; welchen Cubikinhalt hat die Wand? (3,1416.)

§ 43. Ausziehen der Quadratwurzel.

1) a. $\sqrt{2025}$ g. $\sqrt{82369}$ n. $\sqrt{3337929}$
b. $\sqrt{4096}$ h. $\sqrt{61009}$ o. $\sqrt{5929225}$
c. $\sqrt{9216}$ i. $\sqrt{210681}$ p. $\sqrt{12446784}$
d. $\sqrt{3481}$ k. $\sqrt{274576}$ q. $\sqrt{30858025}$
e. $\sqrt{4489}$ l. $\sqrt{628849}$ r. $\sqrt{62821476}$
f. $\sqrt{8464}$ m. $\sqrt{956484}$ s. $\sqrt{88059456}$

2) a. $\sqrt{0,127449}$ e. $\sqrt{280,2276}$
b. $\sqrt{0,056169}$ f. $\sqrt{629,0064}$
c. $\sqrt{0,002304}$ g. $\sqrt{3,073009}$
d. $\sqrt{0,648025}$ h. $\sqrt{9512,295961}$

3) a. $\sqrt{13}$ c. $\sqrt{3456}$ e. $\sqrt{0,87354}$ g. $\sqrt{5,84739}$
b. $\sqrt{295}$ d. $\sqrt{753}$ f. $\sqrt{0,4198736}$ h. $\sqrt{8295,731}$

4) Ein Garten von der Form eines Quadrats hat 1156 *qm* Flächeninhalt; wie lang ist eine Seite desselben?

5) Der Flächeninhalt eines quadratförmigen Grundstückes beträgt 11 *ha* 90 *a* 25 *qm*; wie groß sind dessen Seiten?

6) Zeichnet ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Grundlinie 3 *cm*, dessen Höhe 4 *cm* und dessen dritte, dem rechten Winkel gegenüber stehende Seite 5 *cm* beträgt! — Die beiden Seiten, welche den rechten Winkel einschließen, heißen Katheten; die dem rechten Winkel gegenüber stehende Seite heißt Hypotenuse. — Nun errichtet auf jede Seite ein Quadrat, zerlegt dieselben in *Q*-Centimeter und vergleicht die Summe der Quadrate von den beiden Katheten mit der Anzahl der Quadrate von der Hypotenuse! — Wie findet man aus zwei gegebenen Stücken das dritte?

7) Von den beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks ist die eine 35 *cm*, die andere 42 *cm* lang; wie groß ist die Hypotenuse?

8) Wie groß ist die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks, wenn die beiden Katheten a. 8 *m* und 20 *m*, b. 12 *m* und 16 *m*, c. 25 *m* und 40 *m* betragen?

9) Zwei Männer gehen gleichzeitig von einem Orte aus. Der eine von ihnen wendet sich nach Süden, der andere nach Osten. Wie weit sind sie von einander entfernt, nachdem der eine 25, der andere 27 Kilometer zurückgelegt hat?

10) Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 54 *cm* und die eine der beiden Katheten 36 *cm* groß. Wie groß ist die andere?

11) Wenn die Hypotenuse und eine Kathete a. 45 *m* und 24 *m*, b. 72 *m* und 60 *m* betragen, wie groß ist die andere Kathete?

12) Die Grundlinie eines gleichseitigen Dreiecks = 84 *cm*; wie viel beträgt a. die senkrechte Höhe, b. der Flächeninhalt desselben?

13) Von einem gleichschenkeligen Dreiecke beträgt die Länge der Grundlinie 12 *m* und die Länge eines Schenkels 18 *m*. a. Wie hoch ist das Dreieck? b. Welchen *Q*-Inhalt hat es?

14) Ein Quadrat hat 3,2 *m* lange Seiten. Wie groß ist dessen Diagonale?

15) Wie groß ist die Diagonale eines Rechtecks, wenn dessen Länge 4,8 *m* und dessen Breite 3,6 *m* beträgt?

16) Welche Seitenlänge ist einem Quadrate zu geben, wenn die Diagonale desselben 60 *m* betragen soll?

17) Bei einem zu erbauenden Hause soll die Breite der Giebelseite 18 *m* und die Höhe des Daches 8,4 *m* betragen. Welche Länge müssen die Dachsparren erhalten, wenn sie 35 *cm* Vorsprung haben sollen?

18) Die Grundfläche einer abgekürzten Pyramide = 225 *qdm*, die obere Endfläche = 121 *qdm*, die Höhe = 87 *dm*; wie groß ist ihr Cubikinhalt? Genau $87 : 3 \times [225 + 121 + \sqrt{(225 \times 121)}]$ *cdm*.

19) Eine Kreisfläche hat 7,065 *qm* Inhalt; wie groß ist ihr Halbmesser?

20) Ein Kegel hat einen Inhalt von 2,826 *cbm* und eine Höhe von 4,8 Meter. Wie viel beträgt a. der Halbmesser seiner Grundfläche? b. die Höhe seiner Mantelfläche? c. der *Q*=Inhalt seiner Oberfläche?

21) Ein Cylinder von 2,5 *m* Länge hat einen Inhalt von 0,45216 *cbm*; wie groß ist a. sein Durchmesser? b. seine Oberfläche?

22) Welchen Durchmesser hat eine Kugel, deren Oberfläche 1,32665 *qm* beträgt?

Sechste Abtheilung.

Vermischte Aufgaben.

1) Wird das $3^1/_2$fache einer Zahl um 15 vermehrt und vom Doppelten dieser so erhaltenen Summe 20 abgezogen, so bleibt 136 übrig. Welche Zahl ist es?

2) Von einem Stück Zeug wurde zuerst $^1/_{16}$ desselben und hierauf noch $^1/_{16}$ des Restes verkauft. Wenn nun das Stück jetzt noch $84^3/_8$ *m* enthielt, wie viel dann anfangs?

3) A erhält ein zu $4^1/_2$ % ausgeliehenes Kapital nebst den Zinsen von 2 Jahren 8 Monaten zusammen mit 5953,92 ℳ zurück; wie groß war das Kapital?

4) Wie heißt die Zahl, deren $23^3/_4$faches um $1487^4/_5$ größer ist als 383,7?

5) Verwandelt 465 *kg* 846 *g* in Centner à 100 Pfd.!

6) Ein Winzer hat 3960 Liter Wein mehr gebaut als im vorigen Jahre und daher $2^1/_4$mal so viel als damals. Wie viel hat er im vorhergehenden Jahre geerntet?

7) Ein Gastwirth bezahlte für 21 Stück Rehe und Hasen 91,41 ℳ; ein Reh kostete 13,85 ℳ und 1 Hase den 5. Theil hievon. Wie viel Hasen waren es?

8) A erhielt zu seinem Gelde noch das $3^7/_8$fache desselben und hatte dann 614,25 ℳ. Wie viel besaß er vorher?

9) Jemand erntet auf einer Wiese, welche 118,4 *m* lang und 25,5 *m* breit ist, im Durchschnitte von einem Ar jährlich 0,75 Ctr. Heu, das er zu 2,5 ℳ per Centner verkaufen kann. Hätte er Gewinn oder Verlust und wie viel, wenn er diese Wiese um 1380 ℳ verkaufen und das Geld zu $4^1/_2$% ausleihen würde?

10) $\frac{3^5/_7 \,.\, 4^4/_9 \,.\, 31^1/_2 \,.\, 21^3/_8 \,.\, 3^9/_{10} \,.\, 5^4/_9}{22^2/_5 \,.\, 3^3/_4 \,.\, ^5/_9 \,.\, 5^8/_{11} \,.\, 7^1/_3} = ?$

11) Wenn 29 *cbm* gebrannter Kalk 100 *cbm* gelöschten Kalk geben, wie viel Cubikmeter gebrannten Kalk hat man zu nehmen, um eine Grube von 3,2 *m* Länge, 2,4 *m* Breite und 1,5 *m* Tiefe mit gelöschtem Kalke zu füllen?

12) B kann zu Hause mit seinen beiden Pferden täglich 10 ℳ verdienen. Statt dessen übernimmt er es, 84 *cbm* Steine, das Cubikmeter für 12 ℳ zu einem Brückenbau zu fahren. Wenn er nun täglich $1^1/_2$ *cbm* an Ort und Stelle fahren kann, 50 Pfg. an Pflastergeld und 1,20 ℳ an Zehrung verausgabt, dazu einen neuen Wagen im Werthe zu 250 ℳ so weit zu Grunde richtet, daß derselbe nur noch 80 ℳ werth ist, und für Kleider 15 ℳ mehr als bei seiner gewöhnlichen Arbeit zerreißt: wie viel beträgt am Ende der Reingewinn?

13) Jemand tauschte eine goldene Uhr gegen 2 silberne Uhren ein. Der Uhrmacher schätzte die letzteren auf $^3/_8$ und $^4/_9$ des Werthes der goldenen, und verlangte deshalb noch an baarem Gelde 26 ℳ; wie hoch hielt er jede der 3 Uhren?

14) In einem neuen Hause sind vier große Zimmer verschieden zu tapeziren. Das erste derselben ist 6,34 *m* lang und 5 *m* breit; das zweite ist 8,47 *m* lang und 6,15 *m* breit; das dritte ist 7,96 *m* lg. und 5,45 *m* breit; das vierte ist 7,25 *m* lang und 4,64 *m* breit. Die Höhe der Zimmer nach Abzug der Lambris beträgt 3,24 *m*. In Abzug kommen bei jedem Zimmer 2 Thüren von 2,32 *m* Höhe und 1,2 *m* Breite und für je einen Ofen die Fläche von 1,75 *m* Höhe und 0,84 *m* Breite. Wenn nun ein Stück Tapeten 0,56 *m* breit und 8,45 *m* lang ist, wie viele Stücke braucht man für jedes Zimmer?

15) Von zwei Ballen Waaren verhält sich die Quantität des Ballens A zu der des B wie $4^1/_2 : 5$, die Qualität des Ballens A zu der des B wie $9 : 7^1/_2$. Welchen Werth hat B, wenn A 720 ℳ kostet?

16) Ein Goldarbeiter hat einen 445 Gramm schweren goldenen Pokal von 0,850 Feingehalt hergestellt. Wie viel feines Gold und wie viel Kupfer enthält derselbe?

17) Jemand hat drei Gefäße; das erste leere Gefäß kann aus dem zweiten vollen 3mal gefüllt werden, wobei dann im zweiten noch 2 Liter zurückbleiben; das zweite leere Gefäß kann aus dem dritten

vollen 4mal gefüllt werden, wobei dann in dem letztern noch 3 Liter zurückbleiben. Wenn nun die 3 Gefäße zusammen 61 Liter halten, wie viel hält jedes einzelne?

18) A ist an X und Y zusammen 4560 ℳ schuldig. An X muß er jährlich 67,20 und an Y 129,60 ℳ. Zinsen bezahlen. Das Kapital bei X verhält sich zu dem bei Y wie 7 : 12. Wie viel Procent muß A jedem seiner beiden Gläubiger bezahlen?

19) Die Zahl 1029 soll in vier Summanden so zerlegt werden, daß der zweite um die Hälfte größer als der erste, der dritte um 1 Drittel größer als der zweite und der vierte um 1 Viertel größer ist als der dritte. Wie heißen die Summanden?

20) Wie hoch kommt das Material zu einer Mauer aus Backsteinen um einen viereckigen Garten von 42,56 *m* Länge und 21,78 *m* Breite, wenn dieselbe 2,15 *m* hoch und 0,42 *m* dick werden soll, und die Backsteine 0,27 *m* lang, 0,15 *m* breit und 0,06 *m* dick sind, 1000 Backsteine zu 50 ℳ gerechnet?

21) A verkauft sein Haus um 20805 ℳ. mit $18^3/_4$% Gewinn; wie viel hat es ihn selbst gekostet?

22) 82,46 — 104 + 56,329 — 0,09381 + 311,04472 — 70,223991.

23) Wenn man 2,72 Kilogramm ganz reines Silber hat, so ist wie viel Kupfer hinzu zu setzen, um 0,765theiliges zu erhalten?

24) X leiht seinem Freunde Y die Summe von 3456 ℳ. Nach 1 Jahre und 10 Monaten zahlt dieser seine Schuld heim und erbietet sich, dem X 2640 ℳ so lange zukommen zu lassen, bis die Zinsen sich gegen einander aufheben. Welche Zeit ist dazu erforderlich?

25) Für ein Grundstück werden 8700 ℳ baar oder 9000 ℳ, nach 10 Manaten zahlbar, geboten; welcher Unterschied ist zwischen beiden Angeboten, wenn $4^1/_2$% Zinsen in Rechnung gebracht werden?

26) Das Vorderrad eines Wagens hat einen Durchmesser von 1,04 *m*, das Hinterrad einen solchen von 1,32 *m*; wie viel Umdrehungen macht das Vorderrad bei 450 Umdrehungen des Hinterrades?

27) Von zwei Brüdern hat der ältere 140 ℳ, der jüngere 97,5 ℳ. Jener gibt wöchentlich 8 ℳ., dieser 3,75 ℳ aus. Nach wie viel Wochen wird der Stand ihrer Kassen gleich sein?

82) Wie viel Meter eines 0,62 *m* breiten Zeuges braucht man zum Ueberziehen eines Würfels von 1,24 *m* Kantenlänge?

29) Bei einer Wahl treten zwei Candidaten auf. Der Bewerber A kann zum Voraus mit Sicherheit auf 372 Stimmen rechnen, dem B aber dürften 249 Stimmen zufallen. Da nun derjenige, welcher gewählt sein will, wenigstens 2 Drittel der abgegebenen Stimmen erhalten muß, so fragt es sich, wie viel von jenen 249 Stimmen noch auf A gelenkt werden müssen?

30) Welchen Umfang hat eine kreisrunde Reitbahn, welche 19 *a* 62,5 *qm* groß ist?

31) Ein Kaufmann schuldet einem Fabrikanten die Summe von 763,5 ℳ, und da er seine Schuld erst nach längerer Zeit bezahlt, so berechnet der Fabrikant $4^1/_2$% Zinsen und verlangt daher die Summe von 844,94 ℳ. Wie lange hat der Schuldner die Zahlung anstehen lassen?

32) Ein Bauer kann seinen Hopfen, $17^3/_4$ Ctr., zu 96 ℳ per Centner verkaufen. In Erwartung eines höheren Preises gibt er nicht ab. Nach $^1/_4$ Jahre verkauft er den Hopfen à 105 ℳ. Beim Abwiegen findet es sich, daß die Waare durch Austrocknen um 3% leichter geworden ist. Da er nun bei der Annahme des ersten Angebots sein Geld sogleich zu $4^1/_2$% hätte ausleihen können, so fragt es sich: wie viel hat er durch den späteren Verkauf gewonnen oder verloren?

33) Theilt man das Dreifache von $7^3/_4$ in 5 gleiche Theile, so erhält man damit dreimal den achten Theil von welcher Zahl?

34) Jeder Körper verliert, wenn man ihn im Wasser wiegt, so viel von seinem Gewichte, als die Wassermasse wiegt, welche er verdrängt hat. Wie viel wiegt demnach im Wasser ein 4 Ctr. schwerer Körper, welcher 0,8 *m* lang, 0,42 *m* breit und 0,28 *m* dick ist?

35) Wie viel betrug ein Betriebsfond, welcher jährlich $13^3/_4$% rentirte und in $1^1/_4$ Jahre 4778,125 ℳ Gewinn abwarf?

36) Bei einem Falliment finden sich an Aktiva 15000 ℳ. Die Passiva betragen I. Hypothekenschulden: an A 7500 ℳ, an B 3500 ℳ und an C 2500 ℳ; II. Buchschulden: an D 1000 ℳ an E 2500 ℳ, an F 1500 ℳ. Die Hypothekengläubiger erhalten 15% ihrer Forderungen voraus. Den Rest der Aktiva thei-

len sie dann mit den Buchgläubigern nach Verhältniß ihrer Forderungen. Wie viel erhält jeder?

37) Wie sind 840 Liter Wein à 1,60 ℳ aus zwei Sorten herzustellen, von welchen das Liter 1,2 ℳ und 1,8 ℳ kostet?

38) A, B und C theilen eine Summe im Verhältniß von 3, 5, 7 unter sich. Der auf C kommende Antheil beträgt 375,64 ℳ mehr als der des A. Wie viel beträgt die Summe und wie viel erhält jeder?

39) Auf eine Rechnung wurden bei $11\frac{3}{4}$ % Rabatt 56,48 ℳ bezahlt. Wie hoch belief sich dieselbe?

40) Von 4 Spielern hat der erste eine gewisse Summe, der zweite $\frac{5}{8}$mal so viel, der dritte $\frac{5}{6}$ vom zweiten und der vierte endlich $\frac{9}{10}$ der Summe des dritten verloren. Wenn nun ihr Verlust durch einen einzigen Gewinn von 4518 ℳ, den sie schließlich gemeinsam machen und gleichheitlich theilen, $3\frac{3}{5}$fach gedeckt wird, und der Erste auf diese Weise über Deckung seines Verlustes noch 649,5 ℳ gewinnt, wie viel hatte jeder anfangs verloren?

41) Die Grundlinie eines Rechtecks ist gleich 10,24 *m*, die Höhe ist 9 *m*; wie groß ist die Seite eines Quadrats von gleichem Flächeninhalte?

42) $(34\frac{2}{9} : 5\frac{5}{6} - 7\frac{2}{9} + 3\frac{6}{35}) . (1\frac{7}{8} + 3\frac{3}{20} : 1\frac{11}{25} + 1\frac{1}{24}) - \frac{35}{108}$.

43) Drei arme Familien, von welchen die erste 48, die zweite 64 und die dritte 80 ℳ Hausmiethe zu entrichten hat, bekommen als Unterstützung zur Bestreitung dieser Beträge von einem Wohlthäter 70,5 ℳ., welche sie im umgekehrten Verhältniß jener Summen unter sich theilen sollen. Wie viel erhält jede Familie?

44) Eine Mauer ist 24,3 *m* lang und 6 *dm* dick; an dem einen Ende ist sie 4 *m*, am andern 3,5 *m* hoch. Wie groß ist ihr Cubikinhalt?

45) Der Bestand eines Forstes nahm nach einer ungefähren Schätzung im Laufe von 12 Jahren alljährlich um 2,2 % seines anfänglichen Bestandes zu und lieferte schließlich 1896 Ster Holz. Welches war hiernach der Ertrag desselben vor 12 Jahren?

46) Eine Schuld für bezogene Waaren im Betrage zu 936,40 ℳ wurde erst 3 Jahre 4 Monate nach Ziel bezahlt und daher mit den Verzugszinsen auf 1076,86 ℳ berechnet. Wie viel Procent sind in Anrechnung gebracht worden?

47) A erntet 15mal so viel als er ausgesäet und noch 6 *hl*; wie viel Hektoliter muß er ausgesäet haben, wenn ihm, nachdem er $^3/_5$ der ganzen Ernte verkauft hat, noch 306 *hl* übrig bleiben?

48) Eine eiserne Welle ist 4,5 *m* lang und hat einen Durchmesser von 1,2 Decimeter? Wie groß ist ihr Cubikinhalt? (3,1416)

49) A, welcher eine Waare mit $16^2/_3$% Verlust abgeben mußte, kaufte für den Erlös neue Waaren ein, die er nun mit $16^2/_3$% Gewinn, nämlich für 743,75 ℳ verkaufte. Wie theuer hat A die erste Waare eingekauft?

50) Einem Goldarbeiter werden 1,5 Pfd. altes 14löthiges Silber, $^3/_4$ Pfd. desgleichen 12löthiges und $^4/_5$ Pfd. desgleichen 10löthiges übergeben, um Löffel daraus zu machen. a. Von welchem (tausendtheiligen) Gehalte werden dieselben sein? b. Welchen Werth hatte das alte Silber, das Pfund fein zu 88 ℳ gerechnet?

51) Wie viel gewinnt ein Landmann, welcher 150 Ctr. Weizenstroh verkauft und gleichen Nährwerth an Wiesenheu kauft, wenn Weizenstroh $41^2/_3$% des Nährwerthes von einer gleichen Gewichtsmasse Heu hat, 1000 Pfd. Weizenstroh 22,5 ℳ und 100 Pfd. Heu 3,75 ℳ kosten?

52) Ein Haus wird um 18650 ℳ verkauft. 8000 ℳ sollen sogleich, 6000 ℳ nach $1^1/_2$ Jahren und der Rest nach 3 Jahren bezahlt werden. a. Wie viel hätte der Käufer gleich jetzt im Ganzen zu bezahlen, wenn ihm $5^1/_2$% Rabatt (auf 100) bewilligt würden? b. Wann ist der mittlere Zahlungstermin für den zweiten und dritten Posten?

53) 36 Pfd. Reis einer besseren Sorte werden mit 60 Pfd. einer geringeren gemischt. Die ganze Mischung kommt auf 29,40 ℳ. Wie theuer ist das Pfund einer jeden Sorte, wenn das Pfund der bessern $1^1/_4$mal so viel kostet, als das der geringern?

54) Ein viereckiger Teich von 37,5 *m* Länge und gleicher Breite und von 7,5 *m* Tiefe kann durch 3 Röhren gefüllt werden, deren erste in der Minute 3750 Liter, die zweite 6250 Liter, die dritte 8750 Liter gibt. Wie lange brauchen die 3 Röhren zur Füllung des Teiches?

55) Wie viel kostet der Oelanstrich der vier Seitenflächen einer regelmäßigen vierseitigen Pyramide, wenn die einzelnen Flächen eine Grundlinie von 2,15 *m* und eine Höhe von 5,75 *m* haben, und 0,1 *Q*-Meter mit 5 Pfennigen berechnet wird?

56) Von 9886,8 ℳ soll A je 4 ℳ erhalten, wenn B 7 ℳ erhält; C soll die Hälfte von A und B zusammen und D endlich $^2/_5$ von A, B und C bekommen. Wie viel beträgt der Antheil für jeden?

57) Folgende Decimalbrüche sind in gemeine Brüche zu verwandeln:

a. 0,9756097 . . .	d. 0,0432432 . .	g. 0,578181 . . .
b. 0,52380952 . . .	e. 0,00918918 . .	h. 0,791666 . . .
c. 0,38461538 . . .	f. 0,4629629 . .	i. 0,9791666 . .

58) Ein Kapital von 16200 ℳ ist theils zu 4%, theils zu 5% angelegt und bringt jährlich 742,50 ℳ Zinsen. Wie viel beträgt jeder Posten?

59) Ein Kaufmann bezieht 945 Kilo à 65 Pfg. und verkauft dieselben innerhalb 5 Monaten zu 38,5 ℳ. per Centner, hat dabei aber 25 Kilo Abgang. Wie viel Procent gewinnt er pr. anno?

60) In einem Magazin ist ein Vorrath von Getreide vorhanden, der für 520 Mann $12^1/_2$ Monat reichen würde. Von diesem Getreide werden 600 Mann $4^1/_3$ Monat lang verpflegt, und es soll später der Rest zur Verpflegung für 390 Mann benutzt werden. Wie lange werden diese mit demselben reichen?

61) Wie schwer ist eine Pyramide von Sandstein, deren quadratische Grundfläche 1,5 *m* Seitenlänge hat und deren Höhe 4,8 *m* beträgt, wenn der Sandstein 2,35mal so schwer als der gleiche Rauminhalt Wasser ist?

62) Bei einem Verkaufspreis von 450 ℳ verliert man 12%; bei welchem Verkaufspreise wird man 12% gewinnen?

63) Einer testamentarischen Bestimmung gemäß soll ein Vermögen von 3134 ℳ unter 4 Kinder so vertheilt werden, daß A das Doppelte von B weniger 1300 ℳ, B das Dreifache von C weniger 1000 ℳ, C endlich das Fünffache von D weniger 450 ℳ erhalte. Wie viel jedes?

64) $(4{,}913 : 1{,}7 - 9{,}261 : 2{,}1 + 5{,}9319 : 0{,}39 + 0{,}0825 \,.\, 4.1) : (0{,}29791 : 0{,}031 - 1{,}2167 : 0{,}23 + 3{,}7 \,.\, 0{,}349)$.

65) Für eine Kaufsumme, welche Jemand erst nach 4 Jahren zu erlegen hatte, bezahlte er sogleich 860 ℳ; der Rabatt (auf 100) betrug 163,40 ℳ, wie viel Procent also?

66) Durch wie viel Centner Steinkohlen werden $4^1/_4$ Klafter Buchenholz ersetzt, wenn 1 Klafter hievon 3100 Pfd. wiegt und die Steinkohlen 70% mehr Heizkraft haben als Buchenholz, und um

wie viel Procent ist die Beheizung mit Steinkohlen billiger, wenn die Klafter Buchenholz mit dem Spalterlohn 42,5 ℳ, der Centner Steinkohlen 1,8 ℳ. kostet?

67) Ein Oekonomieanwesen hat dem Besitzer in 8 Jahren und 3 Monaten 23240,25 ℳ reinen Ertrag abgeworfen. Zu welchem Preise müßte er dasselbe verkaufen, wenn die Zinsen des Erlöses zu $4^1/_2$% dem Reinertrage des Gutes entsprechen sollen?

68) Ein Kapitalist hat sein Vermögen in zwei gleichen Posten ausgeliehen und zwar den einen zu 5%, den andern zu $4^1/_2$%. Aus dem ersten zieht er jährlich 412,5 ℳ mehr Zins als aus dem zweiten. Wie groß ist jeder Posten?

69) Um einen Platz zu pflastern, braucht man 21000 Steine, wovon jeder 20 *cm* lang und 15 *cm* breit. a. Wie viele Steine von 25 *cm* Länge und 18 *cm* Breite wird man brauchen, um einen Platz zu pflastern, der $3^5/_7$mal so groß ist? b. Wie hoch werden die Steine zur letzteren Pflasterung kommen, wenn 1 Stein mit 21 Pfg. bezahlt wird? c. Was ist für Arbeitslohn zu entrichten, das *Q*=Meter zu 1,40 ℳ gerechnet? d. Wie groß ist die ganze Summe für Material und Arbeit, wenn wegen mangelhafter Lieferung und Arbeit $4^1/_2$% in Abzug gebracht werden?

70) Ein halbes Dutzend silberne Löffel wiegt 2,45 Pfd.; das Silber ist 0,785haltig. a. Wie viel reines Silber enthalten die Löffel und wie viel Zusatz? b. Welchen Silberwerth haben dieselben, das Pfund fein zu 90 ℳ? c. Was kosten Arbeit und Kupferzusatz, wenn für die Löffel 210 ℳ bezahlt wurden?

71) Die Zahl 5782 soll in zwei solche Theile zerlegt werden, daß, wenn man den kleineren derselben durch den größeren dividirt, der Quotient $^3/_4$ beträgt.

72) 18 Ster Buchenholz und 42 Ster Fohrenholz kosten zusammen 531 ℳ. Die Preise stehen so, daß 5 Ster Buchenholz gerade so hoch kommen, als 8 Ster Fohrenholz. Wie viel kostet das Ster von jeder Holzart?

73) Für 150 Flaschen, theils rothen, theils weißen Wein bezahlt Jemand zusammen 465,90 ℳ, und zwar wurde die Flasche vom rothen Wein mit 3,45 ℳ, die Flasche vom weißen mit 2,85 ℳ bezahlt. Wie viel Flaschen von jeder Weinsorte?

74) Wie viel kostet die Vergitterung von 24 Parterre=Fenstern mit je 5 Querstäben 1,1 *m* lang und 6 senkrechten Stäben 1,92 *m*

lang, wenn die Stäbe 2 *cm* breit und 1 *cm* dick sind, 1 *cdm* gewalztes Eisen 7,5 *kg* wiegt und 1 *kg* zu 72 Pfennigen berechnet wird?

75) $(8^{17}/_{24} + 10^{1}/_{4} - 15^{8}/_{27} : 1^{13}/_{15}) : (8 - 1^{7}/_{16} - 1^{7}/_{8} \, . \, 1^{5}/_{9}) + 17^{1}/_{21}$.

76) Ein Kaufmann gibt ein Stück Tuch zu 432 ℳ mit einem Nutzen von $12^{1}/_{2}$ % ab; wie viel würde er verlieren oder gewinnen, wenn er genöthigt wäre, das Stück zu 359,10 ℳ abzugeben?

77) 4 Kapitalien betragen 5225,8 ℳ. Das erste derselben verhält sich zum zweiten wie $^{1}/_{2}$: $^{1}/_{3}$, das zweite zum vierten wie $^{5}/_{6}$: $^{7}/_{8}$, das dritte zum vierten wie 1 : $1^{2}/_{3}$. Wie viel beträgt jedes?

78) 37 Pfund Zinn verlieren, im Wasser gewogen, 5 Pfund, und 23 Pfd. Blei verlieren im Wasser 2 Pfd. Eine Komposition von Zinn und Blei, 120 Pfd. wiegend, verliert im Wasser 14 Pfd. Wie viel Zinn und Blei ist in dieser Komposition?

79) Ein Rechnungsbeamter verwaltet zwei Kassen, deren Baarbestand zusammen 4756 ℳ ausmacht. Würde er 348 ℳ aus der zweiten Kasse in die erste legen, so würde der Baarvorrath in beiden gleichviel betragen. Wie viel Mark befinden sich in jeder Kasse?

80) Die Eisenbahn von A nach B hat ein doppeltes Geleise und ist 475 *km* lang. Wenn nun diesen Weg der Postzug in 12, der Eilzug in 9 Zeitstunden zurücklegt, und beide von der entgegengesetzten Seite aus zu gleicher Zeit abgehen, wann werden sie einander begegnen?

81) Beide Züge gehen einmal von A nach B ab und zwar der Postzug Mittag 12 Uhr, der Eilzug eine halbe Stunde darauf. Wann wird der Eilzug den Postzug einholen?

82) Jemand bezahlte 1050 fl. mit 100 Goldstücken, nämlich mit Doppelkronen à $11^{2}/_{3}$ fl. und Zwanzigfrankenstücken à $9^{1}/_{3}$ fl. Wie viele Stücke braucht er von jeder Sorte?

83) Eine cylindrische Säule hat einen Halbmesser von 0,45 *m* und eine Höhe von 3,5 *m*; wie groß ist die krumme Oberfläche derselben?

84) Jemand mischt 360 und 540 Liter Wein. Das Liter der Mischung kostet 1,44 ℳ. Welchen Werth hat ein Liter der zweiten Sorte, wenn dieses 40 Pfennige mehr kostet als 1 Liter der ersten Sorte?

85) Der Rabatt von 100 betrug 16%, nämlich 58,24 ℳ; wie groß war die Schuldsumme?

86) Ein Maurermeister verdiente mit seinen 8 Gesellen und 4 Handlangern 1615,20 ℳ. Wie lange haben sie für diese Summe gearbeitet, wenn der Tagelohn des Meisters 3,85 ℳ betrug und sich zum Tagelohn eines Gesellen wie 77 : 58, zu dem des Handlangers wie 7 : 3 verhielt?

87) Welches Kapital wächst mit den Zinsen in 288 Tagen bei $5\frac{1}{2}$% auf 897,84 ℳ an?

88) Wie oft muß man die Hälfte von $7\frac{1}{2}$ zu dem Dreifachen von $17\frac{1}{2}$ legen, um das $2\frac{1}{2}$fache von 27 zu erhalten?

89) Zwei Freunde fragen einander nach ihrem Alter. A sagt: „Nach 40 Jahren werde ich $2\frac{2}{3}$mal so alt sein, als jetzt", und B: „Vor 8 Jahren war ich $\frac{5}{7}$mal so alt, als gegenwärtig." Wie alt sind demnach beide?

90) Ein Tuchhändler bezahlt je 4 *m* mit 21,44 ℳ und verkauft je 5 *m* für 33,60 ℳ. Auf diese Weise gewinnt er an einem Stück 65,28 ℳ. Wie viel Meter hielt dasselbe?

91) Der innere Durchmesser einer hohlen Kugel ist 0,32 *m*; wie viel wiegt das Wasser, welches diese Kugel ausfüllt?

92) Früher wurde eine Waare für 69,6 ℳ, nämlich mit 45% Gewinn verkauft; jetzt kann dieselbe nur für 57,6 ℳ verkauft werden. Wie viel Procent beträgt nun der Gewinn?

93) Die Geschwindigkeiten zweier bewegter Körper verhalten sich wie 5 : 4, die Zeiten, in welchen sie sich bewegt haben, wie 7 : 8; in welchem Verhältniß stehen die zurückgelegten Wege?

94) A hat sein Geld auf zwei gleiche Posten und zu gleichem Zinsfuße ausgeliehen. Der eine Posten wächst mit seinen 8jährigen Zinsen auf 12180 ℳ, der andere mit seinen 5jährigen Zinsen auf 10875 ℳ an. Wie heißen die beiden Posten und zu wie viel Procent sind sie ausgeliehen?

95) Ich denke mir eine Zahl. Ihr 5faches + 15 ist eben so viel als ihr 6faches + 4. Welches ist diese Zahl?

96) Ein Wasserbecken hat zwei Zuflußröhren, A und B, und zwei Abflußröhren X und Y; A füllt es in 8 Stunden, B in 10 Std.; X leert es in 12 Std.. Y in 15 Std. Wie lange dauert die

Füllung des leeren Beckens, wenn geöffnet sind: 1) A und B? 2) A und X? 3) B und Y? 4) A, B, X und Y?

97) Von einem rechtwinkligen Garten, welcher 96,725 *m* lang und 20,225 *m* breit ist, wird quer von der Länge über die ganze Breite ein Stück von 7 *a* 76,64 *qm* abgeschnitten. Wie lang ist der Rest des Gartens noch und wie groß sein Flächenraum?

98) Bei einem Brandunglücke, bei welchem die Gebäude von vier Familien ein Raub der Flammen wurden, leistet eine Feuer-Assekuranzanstalt eine Vergütung im Gesammtbetrag von 8875 ℳ. Wenn nun die jährlichen Prämien, welche die Betroffenen einzahlten, 10,40 ℳ, 14,75 ℳ, 19,50 ℳ und 26,35 ℳ betrugen, welche Entschädigung erhält jede Familie?

99) A ist dem B 1500 ℳ in 4 Monaten, 1125 ℳ in 6 Monaten, 2250 ℳ in 7 Mon., 1200 ℳ in 10 Monaten schuldig und will diese Posten mit Zustimmung des Gläubigers auf einmal abtragen. Wann muß dies geschehen?

100) $(21{,}85 + 5{,}10936 : 6980 - 0{,}00727 \,.\, 0{,}648 + 5{,}341 : 7630) : 7380{,}649$.

101) A und B spielten Billard. Vor dem Spiele hatte A 35,60 ℳ, B 44,56 ℳ; nach dem Spiele hatte B $2^1/_5$mal so viel Geld als A. Wie viel hat B gewonnen?

102) Ein Kapitalist leiht 7500 ℳ zu $3^1/_2$ % auf Zinsen; vier Jahre später leiht er wieder 7500 ℳ zu 5% aus. Wie lange muß das letztere Kapital neben dem ersteren ausstehen, bis es die gleiche Summe an Zinsen getragen hat, wie das erstere?

103) In einem Brauhause befindet sich eine rechtwinklige Kufe von 2,4 *m* Länge, 2,14 *m* Breite und 1,79 *m* Höhe. Wie viel Hektoliter hält dieselbe?

104) Eine Waare, welche bisher mit 25 % Gewinn verkauft wurde, wird von jetzt an mit einem Gewinn von $33^1/_3$%, d. i. um $22^3/_4$ ℳ theuerer verkauft. Welches ist a. der Einkaufspreis? b. der frühere, c. der jetzige Verkaufspreis?

105) Ein Eisenbahnzug kostet auf eine gewisse Entfernung 756,8 ℳ. Mit demselben fahren 60 Personen in erster, 70 Personen in zweiter, 100 in dritter Wagenklasse. Das Fahrgeld für die verschiedenen Wagenklassen verhält sich wie 11 : 8 : 5. Wie viel hat jede Person zu zahlen?

106) Man kauft einen goldenen Becher, welcher 282,5 *g* wiegt und 0,625 Feingehalt hat, um 525 ℳ. Wie viel hat der Goldschmied für die Arbeit gerechnet, wenn das Pfund feines Gold 1395 ℳ kostet?

107) A hat nach 2 Jahren und 4 Monaten 1750 ℳ zu bezahlen. Wie viel beträgt die Baarzahlung bei $4^1/_2$ % Rabatt (auf 100)?

108) Eine Familie verbraucht wöchentlich 25 Gramm Thee und 0,6 *kg* Kaffee. a. Wie viel gibt sie jährlich dafür aus, wenn 1 *kg* Kaffee 3,20 ℳ und 1 *kg* Thee 150% mehr kostet? b. Wie viel an indirekter Steuer zahlt die Familie bei dieser Ausgabe jährlich, wenn als Eingangszoll vom Centner Kaffee 15 ℳ, vom Centner Thee aber noch 60% mehr erhoben werden?

109) Zu einer Kleidung braucht jemand eine gewisse Anzahl Meter Tuch. Er ist unentschieden, soll er von einer Sorte das Meter zu 6,75 ℳ, oder von einer Sorte, das Meter zu 8,40 ℳ kaufen. Kauft er von der ersteren Sorte, so bleiben ihm 5,75 ℳ von seiner mitgenommenen Baarschaft übrig; kauft er von der letzteren Sorte, so bleibt er 12,4 ℳ schuldig. Wie viele Meter brauchte er, und wie viel Geld hatte er bei sich?

110) Wie groß ist der äußere und wie groß der innere Umfang eines kreisrunden Gefäßes, wenn der innere Durchmesser = 1,32 *m* und die Dicke der Wandung = $3^3/_4$ *cm*?

111) $(0{,}1331 - 0{,}6789 : 46500 + 39{,}4 \,.\, 4{,}63) : (12{,}35 - 3{,}41738 : 0{,}482)$

112) Wie heißt das Kapital, welches mit seinen 8monatlichen Zinsen auf 19158, mit seinen 18monatlichen Zinsen auf 19855,5 ℳ anwächst, und zu wie viel Procent steht es aus?

113) A erhält eine Waarensendung von 420 Kilo Bruttogewicht und hat dafür laut Rechnung 236,25 franz. Fr., sowie 9,50 ℳ Spesen zu entrichten. Die Tara beträgt 10 %. Wie muß er in deutscher Reichswährung das Kilo verkaufen, um 25 % zu gewinnen?

114) Ein Spieler verlor im ersten Spiel den 6. Theil und in dem zweiten Spiele den 8. Theil seiner mitgebrachten Baarschaft. Im dritten Spiele gewann er zwar den 5. Theil derselben wieder, sein Verlust betrug aber immer noch 92,95 ℳ. Wie viel Geld hatte er mitgebracht?

115) Die drei rechtwinklig in einer Ecke zusammenstoßenden Kanten eines Sandsteinquaders verhalten sich zu einander wie 3 : 4 : 5 und sind zusammen 1,50 Meter lang. Wie schwer ist der Block, wenn Sandstein 2,3mal so schwer als Wasser ist?

116) A verkauft ein Stück Tuch per Meter 7,29 ℳ mit einem Gewinn von 8% und gewann so 35,10 ℳ. Wie viel Meter enthielt das Stück?

117) Wie sind 637,5 ℳ unter drei Personen zu theilen, wenn A 80% vom Antheile des B, B aber $83\frac{1}{3}$% vom Antheile des C haben soll?

118) Wie viel beträgt die Summe aller Zahlen von 1 bis 100? — Wie viel die aller Zahlen von 1 bis 1000?

Regel: $x = (1 + 100) \times \frac{100}{2}$. Begründung derselben.

119) Für eine Schuld sind bei 4 % Rabatt (auf 100) $1237\frac{1}{2}$ ℳ baar und $222\frac{3}{4}$ ℳ Rabatt gerechnet worden. Wie viele Jahre wurde dieselbe vor dem Ziele bezahlt?

120) Wie viel kosten am 27. November 1800 ℳ in $4\frac{1}{2}$%igen Prioritäten à $98\frac{5}{8}$ mit Coupon vom 1. August?

121) Eine Gesellschaft von 113 Personen besteht aus Männern, Frauen und Kindern; der Männer sind 5 mehr als der Frauen, der Kinder 7 mehr als der Erwachsenen. Wie viel Männer, Frauen und Kinder befinden sich darunter?

122) Ein Quadrat und ein Kreis haben gleichen Umfang, nämlich 15,7 *m*; wie groß ist der Unterschied ihres Flächeninhaltes?

123) Bei Bereitung einer bestimmten Glassorte nimmt man zu 27 Theilen Quarzsand 8 Theile Pottasche; hingegen zu 14 Theilen Pottasche 3 Theile Kreide. Wie viel von jedem der genannten Stoffe hat man zu nehmen, um eine Glasmasse von 1542 *kg* zu erhalten?

124) 4500 ℳ trugen in einer gewissen Zeit 840 ℳ Zinsen. 1 Drittel der Zeit standen sie zu 4%, die übrige Zeit zu 5% aus. a. Wie viel Zinsen haben sie zu 5% gebracht? b. Wie lange war das Kapital im Ganzen ausgeliehen?

125) 12 Arbeiter vollenden in 19 Tagen bei 10stündiger Arbeitszeit einen Wassergraben, welcher 350 *m* lang, 95 *cm* im Mittel breit und 84 *cm* tief ist. Wie viele Arbeiter braucht man, um einen ähnlichen Graben von 728 *m* Länge, 1,12 *m* Breite und 1,25 *m* Tiefe in 24 Tagen à 8 Stunden herzustellen, bei welchem zur Aus-

hebung von 1 Cubikmeter Erdreich eben so viel Zeit nöthig ist, wie beim ersten zur Förderung von 1,2 *cbm*?

126) $(2^4/_7 + 151^7/_8 : 20^1/_4) : (2^{26}/_{35} \cdot 1^5/_{16} - 3^{15}/_{28} : 2^3/_4) + 9^1/_6 : 3^6/_{13}$.

127) Nachmittags 1 Uhr geht ein Eisenbahnzug von A nach B ab; derselbe holt Nachmittags $5^1/_2$ Uhr das Morgens um 10 Uhr von A nach B abgefahrene Dampfboot ein. Wenn nun der Bahnzug um 7 Uhr Abends in B eintrifft, wann wird das Dampfboot daselbst ankommen?

128) Wenn aber das Dampfboot um 8 Uhr Morgens und der Bahnzug um $10^1/_2$ Uhr Vormittags in A abgeht, und jenes von diesem Nachmittags $3^1/_2$ Uhr eingeholt wird, wann wird der Bahnzug in B ankommen, wenn das Dampfboot um 8 Uhr Abends in B anlangt?

129) Ein Müller legt einen viereckigen Teich von 84,6 *m* Länge und 62,5 *m* Breite an. Wie tief muß die Erde ausgehoben werden, wenn der Teich 135360 Hektoliter Wasser fassen soll?

130) Man soll einem Ausgewanderten den Rest seines Vermögens im Betrage von 3720 *M* in seine neue Heimat nachschicken, davon aber das Porto mit $^5/_8$% am Aufgabeort abziehen. Welche Summe ist der Post zur Besorgung zu übergeben?

131) Ein Goldarbeiter will aus Gold von 19,8 specif. Gewichte und Kupfer von 8,5 spec. Gewicht eine Legirung von 12,75 specif. Gewicht in einer Menge von 750 Gramm schmelzen. Wie viel muß er von beiden Metallen nehmen?

132) Ein Handelshaus in Deutschland bezieht aus England Stahlwaaren und bezahlt dafür 32 Pfund Sterling im Curse zu 20,28 *M* und an Fracht und Zoll noch $^3/_8$ des Einkaufspreises; es verkauft den ganzen Posten mit $12^1/_2$% Nutzen. Wie viel beträgt der Erlös?

133) Aus einem gewissen Orte wird ein Kurier abgesendet, der alle 5 Stunden 28 *km* macht. 8 Stunden darauf wird ihm ein anderer nachgeschickt, und dieser muß, um jenen einzuholen, alle 3 Stunden 25 *km* zurücklegen. Wann wird der 2. Kurier den ersten erreichen?

134) Ein Regiment marschirt aus dem Orte A geraden Wegs nach dem Orte B und macht täglich 15 *km*. 3 Tage nachher marschirt ein anderes Regiment aus dem Orte B gerade auf A los und macht täglich 18 *km*. Beide Orte sind 320 *km* von einander entfernt.

An welchem Tage nach dem Ausmarsche des ersten werden beide Regimenter zusammentreffen?

135) Wie groß ist die Fläche einer Ellipse, deren große Achse $= 5,4\ m$ und deren kleine $= 3,6\ m$?

136) A, B und C theilen unter sich 14145 ℳ so, daß sich der Antheil des A zu dem des B wie 5 : 8 verhält, und C $6^1/_4{}^0/_0$ weniger bekommt als B. Wie viel erhält jeder?

137) P schuldet für bezogene Waaren eine nach 6 Monaten zahlbare Summe. Da er sogleich baar zahlt, so erhält er pr. a. $7^0/_0$ Rabatt und darf daher $26^3/_{40}$ ℳ abziehen. Für welchen Betrag hat er Waaren bezogen?

138) Ein Wald wird um 25000 ℳ verkauft. Hievon soll die Hälfte sogleich und von dem nicht verzinslichen Reste die eine Hälfte nach 1 Jahre, die andere nach 2 Jahren aufgelegt werden. Es werden jedoch sogleich 15000 ℳ und nach 1 Jahre 5000 ℳ bezahlt. Wann sind die übrigen 5000 ℳ abzutragen?

139) In einem Gasthofe speisen an der einen Tafel 24, an der andern 32 Personen. Das Gedeck an der ersten Tafel kostet 72 Pfennige mehr als das an der zweiten. Die ganze Zeche beträgt 143,44 ℳ. Wie hoch kommt das Gedeck an jeder Tafel?

140) Ein runder Eichenblock hat an einem Ende einen Durchmesser von 96 *cm*, am andern einen solchen von 88 *cm* und ist 6 *m* lang. a. Wie viel beträgt sein Cubikinhalt? b. Wie viel beträgt der Cubikinhalt, nachdem der Block vierkantig im Quadrat behauen ist und nun die Form einer abgekürzten Pyramide hat? c. Wie viel beträgt der Abfall? d. Wie viel wiegt der behauene Stamm, wenn das specif. Gewicht $= 0,8$? c. Welchen Werth hat derselbe, das Cubikmeter zu 27 ℳ?

141) Ein Geschäftsmann bezahlt für eine Waare 2480 ℳ Einkaufspreis und $4^1/_2\ ^0/_0$ Spesen. Wie muß er sie verkaufen, um $16\ ^0/_0$ seiner Auslagen zu verdienen?

142) A und B schulden zusammen eine Summe und zwar in dem Verhältniß $1 : 1^2/_3$. Sie verzinsen ihre Schuld zu $4^1/_2{}^0/_0$ und zahlen sie nach $5^1/_2$ Monaten heim. Wie groß ist der Schuldantheil des A und der des B, wenn sie 511,50 ℳ Zinsen zu entrichten hatten?

143) $(2,6221 : 2017 - 0,17 . 1,543 + 3,59301) : (333,07 : 1900 - 1,63 . 0,191 + 39,135393 : 108,9 + 0,006774 . 90) =$

144) Wie viel beträgt das Bruttogewicht einer Waare, wenn das Nettogewicht = 1721,7 Kilo und die Tara = $4^7/_{20}$%?

145) Drei Personen besitzen mit einander 1500 ℳ. Die Baarschaft des B ist um 36 ℳ größer, die Baarschaft des C dagegen um 48 ℳ kleiner als 1 Sechstel von der des A. Wie viel Geld hat jeder von ihnen?

146) Die Giebelseite eines Hauses soll mit Mörtel beworfen werden. Der Tüncher verlangt für Arbeit und Material 0,85 Reichsmark per Q-Meter. Die Breite der Giebelseite ist 7 *m*, die Höhe bis zum Dache 5,8 *m*, die Dachseite oder Sparrenlänge ohne Vorsprung 5 Meter. Wie stellt sich die Rechnung?

147) Ein Spekulant kauft ein Anwesen, in der Hoffnung, 16% oder 1200 ℳ damit zu gewinnen. Er war jedoch genöthigt, mit 16% Verlust wieder abzugeben. Wie viel hat er gelöst?

148) Ein Kapitalist hat sein Vermögen auf 3 Posten ausgeliehen, welche sich wie 4 : 5 : 7 verhalten. Wenn der erste Posten zu 5% 9 Monate lang, der zweite zu $5^1/_2$% 12 Monate lang und der dritte zu 6% 8 Monate lang aussteht, so betragen die Zinsen im Ganzen 2643,75 ℳ. Welches sind die einzelnen Kapitalien?

149) In einer zahlreichen Gesellschaft wollte man für einen Armen eine gewisse Summe sammeln. Als sich jeder von der Gesellschaft zu einem Beitrage von 80 Pfg. erbot, ergaben sich 4,8 ℳ zu viel. Es wurde daher der Vorschlag gemacht, daß jeder nur 72 ₰ geben solle. Da fand sich aber, daß alsdann 2,88 ℳ an der gewünschten Summe fehlen würden. a. Aus wie viel Personen bestand die Gesellschaft? b. Wie viel sollte für den Armen gesammelt werden; c. Wie viel mußte jeder dazu beitragen?

150) Wie groß ist der 7,5 *m* breite Wasserspiegel eines Grabens um einen runden Thurm, der innerhalb 8 *m* Durchmesser hat und dessen Mauer 1,8 *m* stark ist?

151) Ein Weinhändler kauft das Hektoliter um 112,5 ℳ und löst dafür später 135 ℳ mit 20%igem Gewinn pr. a.; wie lange hatte er den Wein liegen?

152) Ein Silberarbeiter hat 42 Münzen à 65,8 Gramm und 0,9 Feingehalt, dann 54 Stück à 56,5 Gramm und 0,85 Feingehalt. Er schmelzt dieselben ein, und es fragt sich nun, a. von welchem Feingehalt ist die Mischung? b. Welchen Werth hat dieselbe, das Pfund feines Silber zu 89,5 ℳ gerechnet?

153) Ein Landhaus wird um 48000 ℳ verkauft. Davon soll die Hälfte am Verkaufstage, ein Drittel nach 1 Jahre und der Rest nach $2^1/_2$ Jahren bezahlt werden. Unerwartet in den Stand gesetzt, sogleich das Ganze zu bezahlen, thut es der Käufer gegen $5^0/_0$ jährlichen Rabatt (auf 100). Wie viel hat er zu erlegen?

154) 21 Pfd. Silber verlieren im Wasser 2 Pfd., und 9 Pfd. japanisches Kupfer verlieren im Wasser 1 Pfd. Wenn nun eine Komposition von Silber und Kupfer, 148 Pfd. wiegend, $14^2/_3$ Pfd. im Wasser verliert, wie viel Silber und Kupfer enthält dieselbe?

155) Auf einer Rechnung im Betrage von 54,80 ℳ standen zwei Posten, nämlich 27 Pfd. Kaffee und 35 Pfd. Zucker. Wenn nun 8 Pfd. Kaffee so hoch gerechnet werden wie 15 Pfd. Zucker, wie stand der Preis?

156) A und B legen zu einem Geschäfte 2400 ℳ zusammen, und C betheiligt sich mit 900 ℳ. Beim Abschlusse stellt sich ein Gewinn von 1876 ℳ heraus. A erhält davon 469 ℳ. a. Wie viel hat von A und B jeder eingelegt? b. Wie viel hat von B und C jeder gewonnen?

157) Zwei Kapitalien verhalten sich zu einander wie 5 : 8. Das erste bringt zu $4^0/_0$ in $1^1/_4$ Jahre 72,5 ℳ Zins. Wie viel Zins bringt das andere zu $3^0/_0$ in $^5/_6$ Jahren?

158) Jemand hat seine Mobilien zu 9600 ℳ versichert und zahlt dafür jährlich $2^0/_{00}$ (pro Mille); in Folge von Ersparniß bekam er $35^0/_0$ seines Beitrages als Dividende wieder zurück. Wie viel betrug nun eigentlich sein Beitrag?

159) Im folgenden Jahre erhielt eben derselbe bei gleicher Versicherungssumme so viel zurück, daß er eigentlich nur 10,56 ℳ Beitrag gezahlt hatte. Wie viel Procent Dividende wurden ihm da zurückgezahlt?

160) Man kauft am 13. Juni 4800 ℳ Obligationen mit Coupons zum Curse von $101^1/_2$ und muß dafür 4915,20 ℳ zahlen. Wie viel procentig sind die Papiere? — Zinstermin am 1. Oktober und 1. April.

161) $$\frac{8^2/_3 + 13^8/_9 : 9^{13}/_{18} - 4^8/_9}{5^3/_4 - 8^5/_8 + 6^2/_3 \;.\; 1^3/_{16}} \cdot \frac{2^{39}/_{41}}{5^1/_3 \;.\; ^4/_7} = ?$$

162) A gibt ein Kapital von 5500 ℳ zu $4^0/_0$ auf Zinsen, und $4^1/_2$ Jahr nachher ein anderes Kapital von 8000 ℳ zu $5^0/_0$. Wenn er nun diese zwei Kapitalien fortwährend auf Zinsen stehen

läßt, nach wie viel Jahren wird er von beiden gleich viel an Zinsen bezogen haben?

163) Der Centner Waare wird von dem Handelsmann A an B mit 25% Gewinn, von B an C mit 20% Verlust, von C an D mit $12^1/_2$% Gewinn und das Kilogramm von D mit 20% Gewinn um 3,24 *M* verkauft. Wie hoch hat A den Centner (= 50 *kg*) eingekauft?

164) Ein Mehlhändler hat 20 Ctr. Mehl von einer schlechteren und 30 Centner von einer bessern Sorte. Er selbst hat 450 *M* dafür bezahlt. Beim Verkaufe will er 30 *M* dadurch gewinnen, daß er den Centner der bessern Sorte um 50 Pfg. theuerer als einen Centner der geringeren Sorte abgibt. Wie viel muß er für den Centner der beiden Sorten lösen?

165) Ein Arbeiter schließt mit seinem Meister einen Vertrag, wonach er für jeden Tag, an welchem er arbeitet, neben freier Kost und Wohnung 2,80 *M* erhält, dagegen für jeden Tag, an welchem er feiert, dem Meister 1,25 *M* als Entschädigung für Kost und Wohnung in Abrechnung bringen muß. Nach 48 Tagen wird abgerechnet, und da findet es sich, daß der Arbeiter 89,85 *M* einzunehmen hat. a. Wie viel Tage hat er gearbeitet? b. Wie viele Wochentage hat er gefeiert?

156) Ein Baumstamm, dessen Cubikinhalt 5,428746 *cbm* beträgt, ist 8,5 *m* lang. Seine Endflächen verhalten sich wie 49 : 64. Wie groß ist sein Umfang am Kopf- und am Fußende?

167) Das Leuchtpulver besteht aus 3 Theilen Salpeter, 5 Theilen Schwefel, 8 Theilen Kohle und 4 Theilen Harz. Wie viel ist von jedem dieser Bestandtheile zu nehmen, um 755 Kilogramm Leuchtpulver zu erhalten?

168) Es verkauft Jemand 4,20 *hl* Wein, welchen er aus 2,45 *hl*, wovon das Liter 0,64 *M* kostete und einer andern Sorte gemischt hatte, zusammen um 300,30 *M*. Wie hoch kam ein Liter dieser zweiten Sorte?

169) Ein gedrucktes Buch hat 26 Bogen à 16 Druckseiten à 45 Zeilen à 56 Buchstaben. Eine neue Auflage von 1500 Exemplaren soll so gedruckt werden, daß jede Seite 40 Zeilen und jede Zeile 48 Buchstaben erhält. Wie viel Papier ist dazu erforderlich?

170) 2400 *M* ertrugen in einer gewissen Zeit 1248 *M* Zinsen. Die Hälfte der Zeit standen sie zu 4%, ein Drittel der Zeit zu

$4^1/_2$% und ein Sechstel der Zeit zu 5% aus. Wie lange war das Kapital im Ganzen ausgeliehen?

171) Um 12 Uhr stehen beide Zeiger einer Uhr über einander. Wann und wie oft werden dieselben in den nächsten zwölf Stunden wieder übereinander stehen?

172) Der Quadratinhalt eines Feldes, welches die Form eines Paralleltrapezes hat, beträgt 30,38 Ar. Wie weit sind die parallelen Seiten von einander entfernt, wenn die eine 52,8 *m*, die andere 25,6 *m* beträgt?

173) Wenn man von einem für 506,25 ℳ gekauften Stück Tuch das Meter für 10,53 ℳ verkauft, so verliert man $6^2/_5$ %. Wie viele Meter enthält das Stück?

174) A, B und C theilen ihren Gewinn nach Verhältniß ihrer Einlagen, und es ergibt sich, daß A und B zusammen 2100 ℳ, A und C zusammen 2400 ℳ bekommen, und daß der Antheil des C um 25% größer ist, als der des B. Wie viel haben sie im Ganzen gewonnen?

175) $(153{,}98 - 31{,}217 : 42900 + 0{,}405 \cdot 0{,}0925) : (10 - 1{,}60968 : 0{,}456)$.

176) Für 2620 ℳ, welche am 30. Oktober fällig wurden, bezahlte man am 15. März desselben Jahres 2500 ℳ. Wie viel Procent Rabatt pr. a. (auf 100) sind gerechnet worden?

177) Ein Landwirth bezahlte seine Taglöhner theils mit baarem Gelde, theils mit Feldfrüchten und zwar gibt er einem derselben für 45 Tage Arbeit 6 Säcke Kartoffeln und 34,65 ℳ baar, einem anderen für 30 Tage Arbeit 3 Säcke Kartoffeln und 29,70 ℳ an Geld. Wie hoch rechnet er einen Sack Kartoffeln und wie hoch den täglichen Arbeitslohn?

178) Welche Höhe muß eine Bierkühle erhalten, wenn diese eine Länge von 8,56 *m*, eine Breite von 5,13 *m* erhalten und 54,784 *hl* Bier aufnehmen, außerdem aber auch ein leerer Raum von 0,15 *m* Höhe bleiben soll?

179) Mit 352 Kilo einer gewissen Waare à 40 Pfg. wurde ein Quantum von einer Sorte zu 56 Pfg. gemischt und das Kilo der Mischung mit $11^1/_9$% Zuschlag um 50 Pfg. verkauft. Wie viel wurde von der zweiten Sorte dazu genommen?

180) Wie heißen die beiden Kapitalien, welche sich wie $^5/_8 : {}^4/_5$ verhalten, und welche, wenn sie zu $4^1/_2$ % 8 Monate und 8 Tage ausgeliehen werden, mit Einschluß der Zinsen 4995,195 ℳ betragen?

181) Eine Mühle, welche um 36500 ℳ angekauft wurde, kostet jährlich 425 ℳ Reparaturen, 168 ℳ Steuern, 800 ℳ für zwei Knechte, und täglich für die Pferde 48 Liter Haber, das Hektoliter zu 6,8 ℳ, und 50 Pfd. Heu, den Centner zu 3 ℳ. Wenn nun im Durchschnitte wöchentlich 105 ℳ verdient werden, wie viel Procent Interessen wirft das Kapital ab?

182) Ein Arbeiter pflügt in 5 Tagen 1 Hektar und 50 Ar. Nach 6 Tagen wird noch ein zweiter Arbeiter angestellt, der in 1 Tage 50 Ar pflügt. Nach wie viel Tagen haben beide Arbeiter gleichviel gepflügt?

183) Der Goldwerth eines Schmuckes beträgt 655,65 ℳ; wie viel wiegt derselbe, wenn er aus 0,750theiligem Golde besteht und das Pfund feines Gold mit 1395 ℳ bezahlt wird?

184) Ein kreisförmiger Platz von 25,4 *m* im Durchmesser soll mit Kies beschüttet werden; wie viel Fuhren sind nöthig, wenn man auf 29 *qm* 2 Fuhren rechnet?

185) Wenn das Lagerbier 25% mehr kostet, als das Winterbier, und das Versandtbier wieder 25% mehr als das Lagerbier, wie hoch berechnet sich das Hektoliter Versandtbier, wenn das Hektoliter Winterbier 12,50 ℳ kostet?

186) Jemand hat 1380 ℳ zu $4^1/_2$% ausgeliehen und an Kapital und Zins 1417,95 ℳ zurückerhalten. Wie lange ist das Kapital ausgestanden?

187) A hat die Zinsen aus 1900 ℳ à 5% am 25. April und von 1500 ℳ à 4% am 26. August zu bezahlen. Auf welchen Tag sind dieselben auf einmal zu entrichten?

188) Ein Reisender legt am ersten Tage den 16. Theil seines ganzen Weges und noch 6,5 Kilometer, am andern Tag den 15. Theil des ganzen Weges und 4,6 Kilometer, an beiden Tagen aber gleich viele Kilometer zurück. Wie viele Kilometer betrug sein ganzer Weg?

189) Ein Brunnentrog ist 3,6 *m* lang, 0,84 *m* breit und 0,75 *m* hoch. Der Boden und die beiden Endseiten sind 2 *dm*, die Längenseiten 1 *dm* dick. Wie viel Liter Wasser faßt derselbe?

190) A beginnt ein Geschäft; nach 5 Monaten tritt B hinzu; 3 Monate darauf kommt C. Sie betreiben das Geschäft nun noch 8 Monate und schließen dann ab. Ihr Gewinn beträgt 20% oder 1925 *M*. a. Wie viel hat jeder davon zu beanspruchen? b. Wie viel hat jeder eingelegt?

191) $(48\frac{5}{7} - 12\frac{1}{14} \cdot 1\frac{11}{52} - 30\frac{3}{4}) : (33\frac{2}{5} - 7\frac{13}{14} \cdot 3\frac{8}{9} + 13\frac{3}{14} : 7\frac{7}{9}$.

192) Ein nach 6 Monaten fälliger Wechsel wurde bei $\frac{3}{4}$% monatlichem Diskonto mit 931,125 *M* baar bezahlt. Auf wie viel lautete derselbe?

193) Jemand erhält 1020 Kilo Brutto. Die Tara beträgt 60 Kilo, und unter der Waare sind 10% Fusti. Wenn nun das Kilo von der geringeren Sorte 55 Pfennige weniger werth ist als das von der besseren und der ganze Betrag hiernach sich auf 1675,20 *M* berechnet, zu welchem Preise wurde ein Kilo von jeder Sorte angesetzt?

194) „Wie geht es zu," fragte A den B, „daß du mir um 3000 *m* vorangeeilt bist, da ich doch 3 Schritte mache, bis du 2 machst?" — „Das gebe ich zu," erwiderte ihm B; „aber meine Schritte sind 2mal so groß als die deinigen." Wenn es sich nun wirklich so verhielt, wie viel Meter mußte jeder zurückgelegt haben?

195) Ein Feldstück hat die Form eines Parallel-Trapezes und mißt in seiner längeren Seite 81,28 *m*, in seiner kürzeren Seite 55,82 *m*. Wenn nun der Abstand dieser beiden parallelen Seiten 35,57 *m* beträgt, wie groß ist alsdann das Feld?

196) Wenn 4 Aktien à 600 *M* Nennwerth im Curse zu $103\frac{3}{4}$ gekauft und im Curse zu $116\frac{1}{2}$ wieder verkauft worden sind, wie viel beträgt der Gewinn?

197) Ein Silberarbeiter bekommt einen alten silbernen Leuchter von 1,845 *kg* 14löthigem Silber, um einen neuen von 0,750 Gehalt daraus zu machen. Wie viel wird dieser wiegen?

198) Drei Kapitalien, welche zusammen 8440 *M* betragen, stehen zu gleichem Zinsfuße aus. Das erste derselben bringt in 5 Monaten 65,625 *M*, das zweite in $7\frac{1}{3}$ Monaten 37,95 *M* und das dritte in $3\frac{1}{2}$ Monaten 46,725 *M* Zinsen. Wie groß ist jedes Kapital?

199) Die Heizkraft des Buchenholzes verhält sich zu der Heizkraft der Braunkohle wie 522 : 1000. Wenn man nun in $3\frac{1}{3}$

Monaten $10^1/_2$ *cbm* Buchenholz verbraucht, wie viele Cubikmeter Braunkohlen müßte man alsdann für 4 Monate anschaffen?

200) Zwei Fässer hielten zusammen 440 Liter Wein. Nachdem aus dem ersten der 5te und aus dem zweiten der 3te Theil abgezapft war, blieb in dem einen noch ebensoviel wie in dem andern. Wie viel hält jedes Faß?

201) Ein Mühlstein hat 1,64 *m* Durchmesser und ist 0,42 *m* dick; seine quadratförmige Oeffnung ist 0,08 *m* weit. Wie viel wiegt derselbe, wenn das specif. Gewicht = 2,6?

202) Ein Weinhändler verkaufte 8,64 *hl* Wein für die Summe von 773,55 ℳ und verlor hierdurch $6^1/_4$ % des Ankaufspreises. Wie hatte er das Hektoliter angekauft?

203) Das erste Glied einer geometrischen Proportion verhält sich zum zweiten wie 3 : 5; die Summe des 2. und 3. Gliedes ist 195, und die Differenz zwischen dem 3. und 4. Gliede ist 50. Wie heißt die Proportion?

204) Zu welchem Curse muß man, um 5% Zinsen zu haben, einkaufen a. 3%oige, b. $3^1/_2$%oige, c. $4^1/_2$%oige Staatspapiere!

205) Ein Kaufmann bezieht eine Quantität von Kolonialwaaren, von welcher $8^1/_3$ % Tara berechnet werden. Das Kilo Netto gibt er mit 20% Gewinn um 4,08 ℳ wieder ab und hat dadurch im Ganzen einen Nutzen von 1112,65 ℳ. Wie viel betrug das Bruttogewicht?

206) A hat die Verbindlichkeit, dem B ein Kapital von 6400 ℳ auf 2 Jahre zur freien Benützung zu überlassen. Da er nicht die ganze Summe auf einmal abtreten kann, so gibt er sofort nur 1600 ℳ, 8 Monate später 3200 ℳ und wieder 4 Monate später den Rest der Summe. Wie lange darf B das Kapital nun noch benützen?

207) Wie viel Liter Wasser sind in einem Garten von 35 *m* Länge und 24 *m* Breite gefallen, wenn bei einem starken Regen ein im Garten stehendes Gefäß 1,5 *cm* hoch gefüllt wurde?

208) 3 Personen legen zu einem Unternehmen eine gewisse Summe zusammen. Die Einlage des A verhält sich zu der des B, wie $^3/_5$ zu $^4/_7$, und die Einlage des B zu der des C wie $^7/_8$ zu $^3/_4$. Der Gewinn beträgt 3052,5 ℳ oder 30%. a. Wie viel hievon kommt auf C, welcher für besondere Bemühung 15% mehr erhalten soll, als er im Verhältniß zu seiner Einlage beanspruchen könnte?

b. Wie viel beträgt die Summe der Einlagen? c. Wie viel hat C eingelegt?

209) Von einer Wechselsumme zu 1580 ℳ wurden für $4^1/_5$ Monat 30,415 ℳ Diskonto gerechnet. Wie viel Procent beträgt die pro anno?

210) Die Jahreszahl der Gründung einer Stadt läßt sich aus folgenden Angaben bestimmen. Subtrahirt man die Hälfte der Jahreszahl von der Zahl 468, subtrahirt den Rest von 135 und dividirt mit diesem neuen Reste in 79, so erhält man $1^{35}/_{44}$ zum Quotienten. Wie heißt die Zahl?

211) Ein gleichseitiges Dreieck hat einen Umfang von 9,6 *m*; wie groß ist sein Flächeninhalt?

212) Jemand kauft 1265 *kg* à 1,25 ℳ und erhält 6 % Rabatt in 100; wie theuer muß er die ganze Waare wieder verkaufen, wenn er mit dem Gelde, welches er für dieselbe bezahlt hat, 12 % gewinnen und dem Abnehmer doch auch 4 % Rabatt gewähren will?

213) Wie viel 12= und 18karatiges Gold muß zusammengeschmolzen werden, um 2 *kg* 650 *g* Gold von 0,580 Gehalt zu bekommen?

214) $(81{,}605 : 42{,}95 + 16{,}327 : 0{,}0563 + 48{,}4489 - 1{,}27 \,.\, 1{,}31) : (12{,}59 \,.\, 130 - 1666{,}9 : 2{,}11 + 1{,}6367 : 125{,}9)$

215) Ein Acker, welcher 1,25 Hektar groß ist und in der 16. Bodenklasse liegt, kostete 1250 ℳ. In welcher Bodenklasse liegt ein Acker, der 96 Ar groß ist und verhältnißmäßig einen Werth von 900 ℳ hat?

216) Der Werth zweier Oekonomiegüter steht im Verhältniß von 13 zu 18, und zwar ist das Gut B 8000 ℳ mehr werth als A; wie viel jedes?

217) In welchem Verhältniß steht der cubische Inhalt eines Cylinders von 12 *dm* Durchmesser und 12 *dm* Höhe zu dem einer Kugel von 12 *dm* Durchmesser?

218) Reiner Flußsand und Kalk, im Verhältniß von 2 : 1 vermischt, liefern einen guten Mörtel. Es geben aber 1 *cbm* Kalk und 2 *cbm* Sand nicht 3, sondern nur 2,4 *cbm* Mörtel. Wie viel Kalk und wie viel Sand sind zu 4,5 *cbm* Mörtel erforderlich?

219) A hat an B 34940 ℳ und an C 36860 ℳ ausgeliehen und nimmt von beiden zusammen jährlich 3488,25 ℳ Zinsen ein. B bezahlt $5^1/_2$ %, wie viel C?

220) Es hat Jemand drei Stücke verschiedenes Metall von gleicher Größe. Von dem ersten wiegen 5 *ccm* $797^1/_2$ *g*, von dem zweiten $3^3/_4$ *ccm* 420 *g*, von dem dritten $4^2/_7$ *ccm* 850 *g*. Wenn nun diese 3 Stücke zusammen 11,276 *kg* wiegen, wie viel beträgt die Größe und das Gewicht eines jeden?

221) Ein Kreis ist so groß als folgende Flächen zusammen: a. ein Quadrat von 4,56 *m* Seitenlänge, b. ein Rechteck, dessen Seiten = 5,6 *m* und 4,72 *m*; c. ein Dreieck, dessen Grundlinie = 8,5 *m* und dessen Höhe = 6,4 *m*; d. ein Trapez, dessen zwei gleichlaufende Seiten 24,2 und 18,6 *m* und dessen Höhe 3,24 *m* betragen. Welchen Radius hat der Kreis?

222) 35 gleich große Stücke Kattun werden mit einem Gewinne von $16^2/_3$ % für 882 ℳ verkauft. Im Einkaufe kostete das Meter 0,5 ℳ. Wie viel Meter hat jedes Stück?

223) Wie groß war die Schuldsumme, wenn der bewilligte Rabatt (in 100) 15% und die Baarzahlung 412,25 ℳ betrug?

224) Ein Landwirth versicherte 3600 ℳ seines jährlichen Ertrages mit 2,7 Procent, 4200 ℳ mit 1,8 Procent und 8000 ℳ mit 1,5 Procent. Wenn nun nach 15 Jahren Hagelschlag eintritt und ihm 45 % seines auf 8850 ℳ geschätzten Schadens vergütet werden, was hat er durch die Versicherung gewonnen?

225) Wie viel Reichsmark kosten 4500 Silberrubel 5 %ige russische Pfandbriefe à $87^3/_4$ mit den Zinsen für 124 Tage, der S.-R. zu 3,22 ℳ gerechnet?

226) Jemand hat 3000 ℳ nach 8 Monaten zu zahlen. Er zahlt $^1/_5$ der Summe sofort, $^1/_5$ nach 2 Monaten, $^1/_5$ nach 3 Monaten; wann muß er spätestens den Rest bezahlen?

227) In einer Stadt ist das alte Rathhaus um 435 Jahre älter oder, was gleichviel ist, 16mal so alt als das neue. Wie alt sind die beiden Gebäude?

228) Die berühmte Pyramide von Ghize in Egypten hat unten eine quadratische Grundfläche von 186,8 *m* Seitenlänge, oben eine solche von 3,7 *m* und eine Höhe von 143,8 *m*; welchen körperlichen Inhalt hat dieselbe?

229) A legt zu einem Geschäfte 750 ℳ auf 8 Monate ein, B 975 ℳ auf eine bestimmte Zeit und C sein Geld auf 6 Monate. Bei der Vertheilung des Gewinnes erhält A 840 ℳ, B 1365 ℳ und C 1008 ℳ. a. Wie lange hatte B seine Einlage bei dem Unternehmen? b. Wie viel hat C eingelegt?

230) Wenn 19 Pfd. Gold außer dem Wasser nur 18 Pfd. im Wasser und 11 Pfd. Silber außer dem Wasser nur 10 Pfd. im Wasser wiegen, so fragt es sich, wie viel Gold und Silber eine aus diesen Metallen bestehende Masse enthalte, die außer dem Wasser 4,59 Pfd., im Wasser 4,26 Pfd. wiegt?

231) Ein Kaufmann bezieht zwei Stücke Tuch, von denen das erste 15 Meter mehr enthält als das zweite. Vom ersten kommt das Meter auf 8,45 ℳ, vom zweiten auf 6,80 ℳ. Wenn nun das erste Stück 225,75 ℳ mehr kostet als das zweite, wie viele Meter enthält jedes?

232) Wie hoch und wie weit wird eine Kanonenkugel, welche unter einem Winkel von 45^0 abgeschossen wird und 670 *m* in der Sekunde zurücklegt, am Ende der ersten Sekunde sein?

233) Wie viel Hektoliter Erbsen tauscht man für 3,75 *hl* Mais, wenn der Preis der Erbsen $4^0/_0$ unter dem der Bohnen und der Preis der Bohnen $6^1/_4\ ^0/_0$ unter dem des Mais steht?

234) Ein Gefäß von 12löthigem Silber und von 1,48 *kg* Gewicht soll mit so viel reinem Silber zusammengeschmolzen werden, daß die Mischung 0,845 Gehalt bekomme. Wie viel reines Silber ist zuzusetzen?

235) B hat 7635 ℳ theils zu $4^1/_3\ ^0/_0$, theils zu $4^0/_0$ ausgeliehen. Von dem ersten Kapital erhält er jährlich 146,25 ℳ Zins. Wie viel Zins im Ganzen nimmt er in einem Jahre ein?

236) Wenn 2 Schnitter in $3^1/_2$ Tagen mit 1,82 Hektar, 3 Schnitter in $5^1/_4$ Tagen mit 4,41 Hektar und 4 Schnitter in $6^1/_2$ Tagen mit 6,5 Hektar Getreidefeld fertig werden, in welcher Zeit werden diese Arbeiter miteinander 22,42 Hektar schneiden?

237) Arbeitet C 28 Tage um Lohn, so fehlen ihm zur Bezahlung eines Schuldpostens 34,20 ℳ; arbeitet er 34 Tage, so fehlen ihm noch 20,10 ℳ. a. Wie viel verdient er täglich? b. Wie viel beträgt die Schuld?

238) Welchen Cubikinhalt hat ein (aufrecht stehender) Keil, dessen Ausdehnung in senkrechter Linie von der Schneide bis zur

Grundfläche 4,5 *m* beträgt, und dessen Grundfläche 1,8 *m* lang und 0,4 *m* breit ist?

239) Drei Pferde kosten zusammen 2865 *M*. Das zweite kostet 7mal den 8. Theil von dem Preis des ersten, das dritte 8mal den 9. Theil von dem Preis des zweiten. Wie viel wurde für jedes Pferd bezahlt?

240) Das dritte Glied einer geometrischen Proportion verhält sich zum vierten wie 5 : 8; die Summe dieser beiden Glieder ist 221, und die Summe des ersten und vierten Gliedes ist 251. Wie heißt diese Proportion?

241) Jemand erhielt für eine nach $4\frac{1}{2}$ Jahren fällige Schuld 850 *M* baar. Wie groß war diese, wenn 6% Rabatt (auf 100) gerechnet wurden?

242) A hat 15 Wochen, B 18 und C 20 Wochen gearbeitet. B leistet in gleicher Zeit 20% mehr als A, C 10% weniger als A. Zusammen erhalten sie 955,5 *M*. Wie viel gebührt jedem?

243) Ein Lehrer bezieht seine Besoldung theils aus der Gemeindekasse, theils aus der Staatskasse, zusammen 201,5 *M* per Monat, und zwar beträgt der Gehalt für je 5 Monate aus der Gemeindekasse eben so viel, wie der Gehalt für je 8 Monate aus der Staatskasse. Wie viel bezieht er jährlich aus jeder der beiden Kassen?

244) Ein rechtwinkeliger Kalksteinquader, welcher 86 *cm* lang, 54 *cm* breit und 65 *cm* hoch ist, wiegt 739,557 *kg*; was ist dessen specifisches Gewicht?

245) $(1\frac{1}{27} \cdot 7\frac{1}{14} - 4\frac{1}{8}) : (54\frac{1}{6} : 6\frac{4}{21} - 3\frac{1}{9} \cdot 2\frac{7}{10}) + 61\frac{1}{9} : 10\frac{10}{21}$.

246) Wie theuer muß man das Liter verkaufen, wenn 4,62 *hl* um 404,25 *M* gekauft werden und 60% gewonnen werden wollen?

247) A kaufte am 1. Mai 1875 ein Anwesen um 23400 *M*; $\frac{2}{3}$ dieser Summe bezahlte er sogleich; der Rest konnte bis zum 1. Mai des folgenden Kalenderjahres unverzinslich stehen bleiben, wurde aber schon am 16. Juni 1875 gegen Gewährung von $4\frac{1}{2}$% Rabatt (auf 100) abgetragen. Wie viel betrug die Baarzahlung hiefür?

248) Jemand hat 900 *M* in 5 Monaten, 2400 *M* in 6 Monaten und 3000 *M* in 8 Monaten zu bezahlen. Diese Posten sollen auf einmal abgetragen werden. Wann kann es geschehen?

249) Nachdem A gesagt hatte, wie viel Vermögen er habe, entgegnete B: „Ich besitze nur $\frac{11}{18}$mal so viel. Hätte ich 1250 *M*

mehr, so würde mir noch $^1/_9$ von dem deinigen fehlen, um dir gleich zu stehen." Wie viel Vermögen hatte jeder?

250) Ein sogenanntes französisches Dach wird mit Schiefer gedeckt. Die Länge der Firstlinie beträgt 15,04 *m*, die Länge des Hauses 21,28 *m* und dessen Breite 13,94 Meter; die Entfernung der Firstlinie von der Dachrinne beträgt bei den Längsseiten 10,04 *m*, bei den schmalen Seiten 8,06 Meter. Das *Q*-Meter Schiefer wird wird mit 4,40 ℳ berechnet. Wie hoch kommt die Bedachung?

251) Unter 5 Personen sollen 5329 ℳ in folgender Weise vertheilt werden: B soll erhalten $^3/_4$ von dem, was A bekommt, nebst 120 ℳ; C das $^2/_3$fache dessen, was A und B zusammen erhalten, weniger 80 ℳ; D die Hälfte des Antheils von A und C weniger $^4/_{15}$ des Antheils von B; E endlich $1^1/_2$mal so viel als D. Wie viel erhält jede Person?

252) A leiht zu gleichem Zinsfuße 6000 ℳ auf 6 Mon., 5000 ℳ auf 10 Mon., 7500 ℳ auf 1 Jahr 4 Mon. und 8500 ℳ auf 12 Mon. aus. Die gesammten Zinsen betragen 1155 ℳ. a. Wie viel Zinsen trägt jedes Kapital? b. Zu wie viel Procent sind die Kapitalien ausgeliehen?

253) Eine Arbeit wird 4 Arbeitern auf 48 Tage verdungen. Nach 8 Tagen kommen noch 2 Arbeiter hinzu und nach 4 Tagen darauf noch 2 Arbeiter. In wie viel Tagen wird die ganze Arbeit fertig?

254) Ein Haus wurde am 12. Mai gekauft und am 3. December darauf bezahlt, bis dahin aber mit 5% verzinst. Wie viel betrug der Kaufschilling, wenn die Zinsen auf 469 ℳ. sich beliefen?

255) Wie heißen die zwei Theile von 1000, wenn der eine um 68 größer ist als 1 Drittel des andern?

256) Ein Oekonom hat einen Fruchtbodenraum von 6,5 *m* Länge und 4,2 *m* Breite. Wie hoch müssen 96 *hl* Getreide aufgeschüttet werden, wenn 8 *Q*-Meter frei bleiben sollen?

257) A gewinnt an einer Waare 37,5% oder, was eben so viel ist, 468 ℳ. Wie hat er dieselbe eingekauft?

258) Eine Silbermischung von 4,5 Kilogramm im Gewicht und von 0,890 Feinheit ist durch Zusammenschmelzen zweier Silbersorten von 0,925 und 0,862 Feinheit entstanden. Wie viel hat jede der zwei betreffenden Sorten gewogen?

259) In einer Gießerei hat man eine Komposition aus Kupfer und Zink im Gewicht von 462 Kilogramm und zwar verhält sich das Kupfer zum Zink wie 9 zu 2. Diese Masse soll zu einem Gusse verwendet werden, in welchem das Kupfer zum Zink im Verhältniß wie 8 : 3 zu stehen hat. Es fragt sich nun: a. wie viel Kupfer ist der Masse zu entziehen? oder b. wie viel Zink ist derselben zuzusetzen, damit die Mischung die verlangte Qualität erhalte?

260) Eine Thurmspitze bildet einen Kegel; die Grundfläche hat einen Durchmesser von 4,5 *m* und die Höhe der Seitenfläche ist 14,8 *m*. Wie viele Zinktafeln von 0,8 *m* Länge und 0,6 *m* Breite sind zur Deckung erforderlich, wenn $^1/_{30}$ ihrer Deckfläche für den Abfall und das Falzen gerechnet werden muß?

261) Die Garnison einer Stadt besteht aus 3 mal so viel Infanterie und 2mal so viel Kavallerie als Artillerie. Die monatliche Löhnung eines Infanteristen beträgt 7,5 ℳ, die eines Kavalleristen 9,75 ℳ, die eines Artilleristen 12 ℳ. Wenn nun die Löhnung für die ganze Garnison per Monat 32400 ℳ beträgt, wie viel Mann von jeder Waffengattung zählt die Stadt?

262) 1250 ℳ, 1680 ℳ und 1840 ℳ stehen zu verschiedenen Procenten aus. Der Zins vom 1. und 2. Kapitale beträgt zusammen jährlich 140,25 ℳ, der vom 2. und 3. Kapitale 185,20 ℳ und der vom 1. und 3. Kapitale 157,45 ℳ. Zu wie viel Procent ist jedes Kapital ausgeliehen?

263) A tritt an B ein Grundstück ab, welches in der 12. Bodenklasse liegt und 486 *m* lang, 355 *m* breit ist. Welche Breite muß das Grundstück haben, das B dem A dagegen gibt, wenn dasselbe in der 15. Bodenklasse liegt und 428 *m* lang ist?

264) Jemand verkauft von einem Stück Zeug $^7/_{15}$ mit $14^2/_7$% Gewinn für 268,8 ℳ. Später verkauft er den Rest, das Meter um 45 Pfennige höher, für 325,2 ℳ. a. Wie viel Meter enthielt das ganze Stück? b. Wie theuer war das Meter im Einkaufe? c. Wie wurde dasselbe zuerst verkauft? d. Wie später? e. Wie viel beträgt der ganze Gewinn?

265) $(252{,}004 : 50{,}2 + 3{,}47892 - 0{,}994 + 0{,}13127 \,.\, 4) : (1{,}13 \,.\, 12{,}769 - 7{,}12897)$

266) Ein cylinderförmiges Gefäß hält 4 *hl* 15,422 *l*; sein Durchmesser ist 84 Centimeter. Wie viel beträgt seine Höhe?

267) Eine Waare wurde bis jetzt mit 20% Gewinn verkauft; von jetzt an wird sie um $3^1/_2$ Mark theurer, nämlich mit 25% Gewinn abgegeben. Welches ist a. der Einkaufspreis? b. der frühere, c. der jetzige Verkaufspreis?

268) 24 Personen beginnen eine Erdarbeit, welche sie in 120 Tagen bei 8stündiger täglicher Arbeitszeit vollenden würden. Nach 30 Tagen kommen jedoch noch 6 Arbeiter dazu, und nun wird täglich 10 Stunden lang gearbeitet. 24 Tage darauf gehen 12 Arbeiter ab; die übrigen arbeiten jetzt täglich 12 Stunden lang, dazu läßt sich nun der Boden leichter bearbeiten, so daß jeder in gleicher Zeit $^1/_3$ mehr als vorher zu Stande bringt. In wie viel Tagen wird die Arbeit nach dem Abgange der 12 Arbeiter vollendet sein?

269) A kann sein Geld in $3^1/_2$%igen Pfandbriefen à $86^1/_2$ oder auch in 4%igen dergleichen à $92^3/_4$ anlegen. Wie hoch verzinst sich bei jedem der beiden Fonds das anzulegende Kapital, und welches Papier ist daher vorzuziehen?

270) Indem Jemand ein Faß Wein um 2034,36 *M* verkauft, gewinnt er daran dieselbe Summe, welche er verlieren würde, wenn er es um 1462,92 *M* abgeben müßte. Wie hoch kommt ihn der Wein im Einkaufe?

271) Um ein Faß, dessen Böden die Form einer Ellipse haben, sollen 8 Reife gelegt werden. Die mittlere große Axe = 3,24 *m*, die mittlere kleine = 2,36 *m*. Wie hoch kommt das dazu nöthige Eisen, wenn das laufende Meter 0,7 *kg* wiegt und das Kilogramm 0,53 *M* kostet?

Man findet den Umfang einer Ellipse, wenn man die Summe der Quadrate der beiden halben Axen 2mal nimmt und die Quadratwurzel aus dem Produkte mit 3,14 multiplicirt.

272) Drei Gemeinden zahlen zu einem Schulhausbau nach Verhältniß ihrer Steueranlage. Diese beträgt bei der Gemeinde A 2079 *M*, bei der Gemeinde B 1323 *M*, bei C 1134 *M*. Wenn nun der Beitrag der Gemeinde C 113,4 *M* weniger macht als der von der Gemeinde B, wie viel steuert jede bei, und wie viel betragen die Baukosten?

273) N bezieht Waaren auf 7 Monate Ziel, bezahlt baar 833,46 *M* und hat dabei 36,54 *M* als Diskonto bewilligt erhalten wie viel Procent also per Monat?

274) Es kauft Jemand ein Anwesen um 15000 *M*. Vertragsmäßig hat er hievon 9000 *M* nach 3 Monaten, den Rest nach 1 Jahre ohne Zinsen abzuzahlen. Inzwischen kommen die beiden

Betheiligten überein, daß die ganze Summe auf einmal aufgelegt werde. Da aber der Schuldner den mittlern Zahlungstermin nicht eingehalten hat, so muß er 5 %, nämlich 150 ℳ Verzugszinsen entrichten. Wann hat die Zahlung stattgefunden?

275) 80 *hl* Getreide, Weizen und Roggen, kosten zusammen 1185 ℳ; ein Hektoliter Weizen kostet 15,5 ℳ, ein Hektoliter Roggen 12,75 ℳ. Wie viel Hektoliter sind es von jeder der beiden Getreidearten?

276) Ein kreisförmiger Platz von 24 *m* im Durchmesser soll mit einem gepflasterten Wege umgeben werden, welcher, $2^1/_2$ *m* breit, vom Platze weggenommen wird. Wie theuer kommt die Pflasterung, wenn für 1 *Q*=Meter 1,80 ℳ bezahlt werden?

277) Von seinem Vermögen hat A $^1/_4$ zu $4^1/_2$% ausgeliehen, $^1/_3$ desselben auf Ländereien verwendet, welche ihm 7% Gewinn abwerfen, und für den Rest hat er Aktien gekauft, welche sich zu $6^1/_4$% verzinsen. Auf diese Weise bezieht er jährlich 15277,5 ℳ Renten. Wie groß ist sein Vermögen?

278) Eine Gesellschaft hat einen Pokal im Gewicht von 0,756 *kg* aus 14 löthigem Silber anfertigen lassen und 180 ℳ dafür bezahlt. Wie viel ließ der Silberarbeiter für die Anfertigung sich bezahlen, wenn für das Pfund feines Silber 90 ℳ gerechnet werden?

279) Ein Mühlgang mahlt in 3 Stunden 5 *hl*, ein anderer in 5 Stunden 7 *hl*. Wie viel muß jedem Gang zugebracht werden, wenn 240 *hl* in kürzester Frist gemahlen werden sollen, und in welcher Zeit wird das geschehen sein?

280) Wie viel Liter faßt ein halbkugelförmiges Becken, dessen Durchmesser 1,36 *m* groß ist? (3,1416)

281) Auf die Frage, wie viel sein Jahresgehalt betrage, antwortete A: „Wenn ich $1^1/_2$mal so viel hätte, als ich habe, so würden mir immer noch $1^1/_5 \times 8^1/_3$ ℳ auf 1000 ℳ fehlen.“ Wie viel Gehalt hatte er jährlich?

282) Drei Geschäftsfreunde kaufen einen Weinberg um 5160 ℳ. A gibt 150 ℳ mehr als den 5. Theil der Kaufsumme her, B aber 240 ℳ weniger als das Doppelte von dem Beitrage des A, und C deckt den Rest durch ein Kapital, das mit dem einfachen Zinse in 3 Monaten zu 1215 ℳ und in $3^1/_3$ Jahren zu 1400 ℳ anwächst.
a. Wie viel hat jeder zur Bezahlung des Kaufschillings beigetragen?
b. Welcher Zinsfuß ist bei dem Kapitale des C in Rechnung gebracht?

283) Wie heißt das Kapital, welches im ersten Jahre zu 4%, im zweiten Jahre zu $4\frac{1}{4}$%, im dritten Jahre zu $4\frac{1}{2}$%, im vierten Jahre zu $4\frac{3}{4}$% aussteht und nun mit den Zinsen 5287,5 ℳ beträgt?

284) $(19\frac{5}{12}+11\frac{1}{4} \cdot 1\frac{11}{15}-17\frac{7}{18}):(14-6\frac{7}{18}:1\frac{2}{3}-2\frac{7}{8})-1\frac{20}{21}$.

285) Wenn A zu seinem Gelde noch 360 ℳ erhalten würde, so hätte er dann so viel über 1000 ℳ, als er jetzt unter 1000 ℳ hat. Wie viel Geld besitzt er?

286) Ein kreisrunder Thurm von 23,91 *m* Höhe, dessen äußerer Durchmesser 7,97 *m* beträgt, soll mit einem frischen Gipsanwurf versehen werden. Wie hoch kommt dieß, wenn das *Q*=Meter mit 54 Pfg. bezahlt wird?

287) Jemand kauft von einer Schnittwaare 80 Stück und 16 *m* und bezahlt im Ganzen 907,2 ℳ. Er verkauft das Stück um 12,15 ℳ und gewinnt 8%. Wie viel Meter enthielt jedes derselben?

288) A hat am 1. April 3500 ℳ und am 1. August 1800 ℳ zu bezahlen. Statt dessen zahlt er sofort, d. i. am 1. Januar 2000 ℳ. Wann muß er den Rest abtragen?

289) Eine Säule mit 6 gleichen Seitenflächen, welche eine Breite von 0,16 *m* haben, ist 2,5 *m* hoch. Wie schwer ist dieselbe, wenn das specifische Gewicht des Materials = 2,4?

290) Wie groß muß die Höhe einer Pyramide genommen werden, welche 4,71 *qdm* zur Grundfläche hat, damit sie den nämlichen Cubikinhalt wie eine Kugel von 36 *cm* Durchmesser habe?

291) Der Zinnober besteht aus 7 Theilen Schwefel und 44 Theilen Quecksilber. Welches Gewicht hat eine Quantität Zinnober, wenn sie $60\frac{1}{2}$ Kilogramm Quecksilber enthält?

292) $(1343{,}26 : 2{,}858 - 1{,}67 \cdot 278{,}89 + 0{,}272619 - 159432{,}3 : 72900 + 10{,}1861 : 3{,}7) : (44{,}951 : 7900 - 95{,}53 : 4100 + 530 \cdot 0{,}00181 - 1{,}4 : 3{,}2)$

293) Zwei Kapitalien, welche sich wie 17 : 13 zu einander verhalten, tragen 627,9 ℳ Zins, wenn man das erste 2 Jahre 6 Monate lang zu $4\frac{1}{2}$% und das zweite 3 Jahre 3 Monate lang zu 5% ausleiht. Wie groß ist jedes derselben?

294) Bei einem Bankgeschäfte betrug das Betriebskapital, welches durch Aktien à 600 ℳ aufgebracht wurde, 9000000 ℳ

Der Reingewinn eines Jahres betrug 948960 ℳ. Davon kamen 10% Tantieme auf die Direktoren der Bank und 1% Gratifikation für den Verwaltungsrath. Vom Uebrigen wurden 34574,4 ℳ zum Reservefond geschlagen und der Rest als Dividende unter die Aktionäre vertheilt. a. Wie viel Dividende kam auf 1 Aktie? b. Wie hoch verzinste sich dieselbe? c. Wie verzinst sich eine Aktie, wenn sie im Curse zu $115^1/_2$ gekauft worden ist?

295) A kauft ein Anwesen um 7200 ℳ und bezahlt sogleich baar 1200 ℳ. Von dem Reste soll er jährlich $^1/_5$ ohne Zinsen abtragen. Da er die 6000 ℳ aber erst am Ende des 5. Jahres bezahlt, so hat er 5% Verzugszinsen zu entrichten. Wie viel betragen diese?

296) Ein Vater ist jetzt um 36 Jahre älter als seine drei Kinder zusammen. Wann werden diese zusammen eben so alt sein, wie ihr Vater?

297) Bei einem Wagen hat jedes Vorderrad 2,75, jedes Hinterrad 3,52 Meter Umfang. Wenn nun bei einer Reise das Vorderrad 2100 Umläufe mehr als das Hinterrad gemacht hat, wie groß ist der Weg, den man zurücklegte?

298) Ein freistehendes Haus, welches 21,6 *m* lang und 13,09 *m* breit ist, soll verblendet werden. Die Höhe bis zum Dache beträgt 13,77 *m*, die Giebelhöhe 6,14 *m*. Wenn nun im Ganzen 64 Fensteröffnungen von je 0,91 *m* Weite und 1,6 *m* Höhe, sowie 2 Thüren von je 1,48 *m* Weite und 2,34 *m* Höhe in Abrechnung kommen; wie hoch kommt die Arbeit, wenn das Q-Meter 65 Pfennig kostet!

299) 5 Fuhrleute fahren die zu einer Eisenbahnstrecke nöthigen Schwellen und zwar A 1400, B 960, C 1695, D 1875 und E 2190 Stück. C erhält 237,3 ℳ Fuhrlohn. Wie viel müssen die Andern erhalten, wenn die Länge der Wege sich verhält A : B wie 1 : 2, B : C wie 3 : 4, C : D = 5 : 6 und D : E = 7 : 8?

300) A erhält eine Anweisung, nach einiger Zeit 720 ℳ zu empfangen. Um den Betrag sogleich zu erhalten, gibt er $^7/_{10}$% per Monat Diskonto, welcher sich auf 22,68 ℳ berechnet. Um wie viele Monate wird die Zahlung vor der Verfallzeit geleistet?

301) Jemand kauft für 3892,5 ℳ $3^1/_2$%ige Staatspapiere im Curse zu 86,5. Wie viel Zins werfen ihm dieselben jährlich ab?

302) $(53^{13}/_{18} - 15^5/_8 \,.\, 1^7/_{15} - 7^5/_{21} \,.\, 2^3/_{16}) \,.\, (8^{16}/_{25} : 25^1/_5) + (11^{13}/_{15} : (13^5/_7 : 3^3/_4)) : ((1 : 9^3/_5) : 3^5/_{21}) = ?$

303) Ein Oekonom verkauft 50 *hl* Roggen und 60 *hl* Weizen zusammen um 1440 ℳ. Sein Erlös aus Roggen verhält sich zu dem aus Weizen wie 17 : 31. Wie theuer hat er das Hektoliter von jeder Getreideart verkauft?

304) Auf ein quadratförmiges Grundstück wird ein Haus, dessen Grundfläche 125 *qm* groß ist, sammt Nebengebäude aufgeführt. Die Langseite des Hauses ist gleich der halben Seite des Quadrats; die Tiefe oder Breite des Hauses ist 10 *m*; das Nebengebäude ist 5 *m* lang und eben so breit. Ein Fünftel des freibleibenden Raumes wird als Hof verwendet, der Rest als Garten angelegt. Wie viel Reichsmark kostet die Gartenfläche, wenn das ganze Grundstück auf 1458 fl. 20 kr. zu stehen kam? (7 fl. = 12 ℳ).

305) Ein Gut, welches nach seinem Kapitalwerthe zu $^1/_2$ in Aeckern, zu $^1/_3$ in Wiesen, zu $^1/_{10}$ in Gärten und im Rest aus Weinbergen besteht, gewährt im Durchschnitte einen Reinertrag von 10704 ℳ, und zwar rentiren sich die Aecker zu 8%, die Wiesen zu 5%, die Gärten zu 11% und die Weinberge zu 10%. Wie hoch berechnet sich demnach der Werth des Guts?

306) C hat an D 2200 ℳ nebst einjährigem Zinse à 4% am 1. Mai und 2500 ℳ nebst einjährigem Zinse à 5%, am 1. November zu bezahlen. Wann kann er beide Kapitalien nebst Zinsen zugleich entrichten?

307) Ein Wasserbehälter von 275,5 *cbm* soll durch drei Röhren gefüllt werden. Die erste gibt in 5 Tagen 17 *cbm*, die zweite in $3^1/_2$ Tagen 12 *cbm* und die dritte in 3 Tagen 11 *cbm*. In welcher Zeit wird der Behälter gefüllt sein?

308) $(5{,}2442 : 4034 - 0{,}17 \,.\, 1{,}543 + 3{,}59301) : (333{,}07 : 1900 - 1{,}63 \,.\, 0{,}191 + 39{,}135393 : 108{,}9 + 0{,}006774 \,.\, 90)$

309) Eine Weinkufe hat die Gestalt eines abgekürzten Kegels; der obere Durchmesser = 1,8 *m*, der untere = 2,2 *m* und die senkrechte Höhe = 1,5 *m*. a. Wie groß ist der Cubikinhalt? b. Wie viel Hektoliter faßt die Kufe?

310) Es kauft Jemand 4 Stück und 9 Meter von einer Sorte Tuch und bezahlt dafür im Ganzen 1147,5 ℳ. Das Stück davon verkauft er wieder mit 12% Verlust um 237,6 ℳ. Wie viel Meter enthielt das Stück?

311) A hat an X und Z zusammen 28340 ℳ verliehen. X bezahlt bei $3^1/_2$% jährlich 440,3 ℳ Zinsen, Z 746,2 ℳ. a. Wie viel schuldet jeder? b. Wie viel Procent bezahlt Z?

312) In Frankreich wurden 4 Kisten Seife gekauft. Auf die Kiste werden 2 *kg* Gutgewicht gerechnet, für je 50 *kg* Netto 42,5 Frk. notirt und bei Baarzahlung 12% Diskonto bewilligt. Die Kisten wiegen zusammen 445 *kg* und zwar Nr. I. wiegt 112 *kg* Brutto mit 18 *kg* Tara, Nr. II. 110 *kg* Brutto mit 15 *kg* Tara, Nr. III. 115 *kg* Brutto mit 12 *kg* Tara, und bei der IV. Kiste beträgt die Tara 10 *kg*. a. Wie stellt sich die Rechnung in Reichsmark? b. Wie hoch muß das Pfund verkauft werden, wenn 30% gewonnen werden sollen?

313) Zwei Oeffnungen, aus denen fortwährend Wasser fließt, verhalten sich wie 5 : 13, die Geschwindigkeit der beiden Wasserströme aber wie 8 : 7. Wenn nun aus der einen Oeffnung in einer gewissen Zeit 612 *cdm* Wasser mehr floß, als aus der andern, wie viel Wasser gab jede Oeffnung in dieser Zeit?

314) Ein eiserner Säulenofen von 2,37 *m* Höhe und einem Durchmesser von 0,51 *m* soll mit einem blechernen Mantel umgeben werden, welcher ringsum 0,18 *m* vom Ofen absteht. Wie viel Eisenblech ist dazu erforderlich?

315) Eine Stiftung besitzt in 4 Posten ein Vermögen von 26400 *M*. Der erste Posten gibt in 3 Monaten denselben Zinsenertrag, welchen der zweite in 4, der dritte in 5 und der vierte in $7^1/_2$ Monat gibt. Wenn nun alle vier Posten gleichviele Procente abwerfen, wie groß ist jeder derselben?

316) Ein Fabrikant hat im Sommer an 16 Arbeiter, welche wöchentlich 4 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten, in 10 Wochen 1792 *M* ausbezahlt. Im Winter kann aber an dieser Arbeit täglich nur 8 Stunden gearbeitet werden. Er nimmt daher 24 Arbeiter und läßt 12 Wochen hindurch wöchentlich 6 Tage arbeiten. Wenn nun jeder Arbeiter im Sommer in gleicher Zeit 1 Drittel mehr fertig bringt als im Winter, im Winter dagegen in gleicher Zeit 1 Achtel mehr als im Sommer Lohn erhält, wie viel Arbeitslohn ist in den 12 Winterwochen auszuzahlen?

317) Zwei Fußgänger, von denen A alle 4 Minuten 300 *m*, B alle 3 Minuten 252 *m* zurücklegt, gehen von zwei um 26,1 Kilometer von einander entfernten Orten einander entgegen, und zwar bricht A $^1/_2$ Stunde früher auf als B. Nach welcher Zeit werden sie sich begegnen?

318) Um wie viel sinkt in einem kreisrunden Bassin von 4,8 *m* innern Durchmesser der Wasserspiegel in einer Stunde, wenn aus demselben in jeder Sekunde 0,8 Liter abfließen?

319) Wie viel Kupfer ist aus $7^3/_4$ Pfund Silber von 0,684 fein auszuscheiden, wenn die Mischung 0,750 fein werden soll? Oder wie viel feines Silber ist den $7^3/_4$ Pfund zuzusetzen, um Silber von 0,750 fein zu erhalten?

320) Wie groß ist die Schuldsumme, wenn der Rabatt auf Hundert 16%, nämlich 58,24 ℳ beträgt?

321) $$\frac{34^2/_3 - 5^1/_{18} \, . \, 3^{15}/_{28} + 8^3/_{14} : 1^{31}/_{35}}{2^{91}/_{132} - 11^{13}/_{16} : 1^{43}/_{56} + 2^1/_{27} . 2^{19}/_{22}} + \frac{21^{17}/_{45} . 1^{15}/_{34}}{7{,}8 : 22^{37}/_{98}} =$$

322) Von einer Compagnie Soldaten gehen $^5/_8$ der Mannschaft und noch 10 Mann zu einer Recognoscirung ab; der Rest und $^1/_7$ von einer andern gleichstarken Compagnie besetzen einen Wachtposten in der Stärke von 48 Mann. Wie viel Mann zählt die Compagnie?

323) Ein kreisrunder Thurm soll 24,6 *m* hoch aus Werksteinen erbaut werden. Derselbe soll eine Mauer von 1,24 *m* Dicke erhalten und im Innern einen Durchmesser von 6,5 *m* haben. Wie viel Cubikmeter Stein sind dazu nöthig?

324) A, B und C besitzen zusammen 3354 ℳ. Hätte A 252 ℳ weniger, B dagegen 148 ℳ und C 265 ℳ mehr, so würden sich ihre Summen wie 1 : 2 : $3^1/_3$ verhalten. Wie viel hat jeder?

225) 18000 ℳ trugen in einer gewissen Zeit 3780 ℳ Zinsen. In $^3/_5$ der Zeit, während welcher das Geld zu 4% ausgeliehen war, brachte dasselbe 2160 ℳ Zinsen. Zu wie viel Procent stand es die übrige Zeit aus?

326) $((13{,}764 + 2{,}8769 - 11{,}965) . 0{,}915 - (2{,}36 . 0{,}0834) + 0{,}1006095) : (19{,}628 - 14{,}53) . 0{,}6 - (12{,}609 + 9{,}58) . 0{,}084 = ?$

327) Ein General wollte sein Regiment in ein Quadrat stellen. Er versuchte es auf zwei Arten. Das erstemal blieben ihm 164 Mann übrig; das zweitemal, da er die Seite des Quadrats um einen Mann vergrößerte, blieben ihm 75 übrig. Wie stark war das Regiment?

328) Eine Anzahl von Geldstücken soll in Form eines Quadrats neben einander gelegt werden. Beim ersten Versuch bleiben 61 Stücke übrig; vermehrt man aber die Seite des Quadrats um 2 Stücke, so fehlen 75. Wie groß ist die Anzahl der Geldstücke?

329) Eine cylinderförmige Säule, welche in einer Halbkugel endigt, hat ohne diese eine Höhe von 2,1 *m* und einen Durchmesser von 64 *cm*; wie groß ist der Inhalt derselben?

330) Für die Herstellung einer Eisenbahn wurden $12\frac{3}{4}$ Millionen Mark 4%ige Stammaktien und 3 Mill. Mark Prioritäten à 5% ausgegeben. Die Betriebskosten, sowie alle andern laufenden Ausgaben betrugen am Ende des ersten Jahres 515000 *M*, die Einnahmen 1728000 *M*. Außer der Verzinsung werden noch 15% des ganzen Reinertrags zur Amortisirung der Prioritäten und 8% zur Beschaffung neuer Waggons verwendet; wie viel Procent Dividende kommen an die Besitzer der Stammaktien zur Vertheilung? (Die Procente werden nur in ganzen Zahlen bestimmt; der etwa überschießende Betrag wird zum Reservefond geschlagen.)

331) Der König Hiero zu Syrakus gab einem Goldschmiede 20 Pfd. feines Gold mit dem Auftrage, eine Krone daraus zu machen. Nachdem dieselbe gefertigt und ihm zugestellt war, kam er auf den Verdacht, daß der Goldarbeiter einen Theil des Goldes entwendet und dagegen eben so viel Silber zugesetzt habe, und Archimedes soll den Betrug, dessen der Goldarbeiter sich wirklich schuldig machte, durch Abwägen der Krone im Wasser auch entdeckt und das Verhältniß des Goldes zum Silber in der Krone angegeben haben. Die Krone wog 20 Pfd. und verlor im Wasser $1\frac{1}{4}$ Pfund. Wenn nun 19,64 Pfd. Gold im Wasser 1 Pfd. und 10,5 Pfd. Silber im Wasser ebenfalls 1 Pfd. verlieren, wie viel Gold und wie viel Silber hat die Krone enthalten?

332) A und B betheiligen sich an einem Geschäfte zusammen mit 14850 *M*. Obwohl B seine Einlage nur 3 Jahre und 7 Monate in dem Geschäfte läßt, empfängt er vom Gewinne doch die gleiche Summe, welche A nach 4 Jahren und 8 Monaten erhält. Wie viel hat jeder eingelegt?

333) Wie theuer kommt die Pflasterung eines Weges von 1,15 *m* Breite, welcher um einen elliptischen grünen Platz von 9,6 *m* Länge und 5,8 *m* Breite führt, wenn das *Q*-Meter mit 1,8 Mark bezahlt wird?

334) $0,0226 \,.\, 405 + (82,83 - 68,7 \,.\, 0,541) : [881,61 + 0,597$
$6740 - (173,1 + 454,767 : 0,0723) : (1,4 - 7265,7 : 89700)]$.

335) Ein Nürnberger Haus hat in London 560 Pfd. Sterling zu bezahlen, kann aber bei Absendung das Porto nicht entrichten. Wie viel Mark muß es bei der Post aufgeben, damit das Porto, welches $1\frac{1}{4}$% beträgt, gedeckt ist? (1 Pfd. St. = 20,25 *M*).

336) Ein Kaufmann hat zwei gleiche Summen, die eine nach 5, die andere nach 8 Monaten zu bezahlen. Bei Baarzahlung kann

die erste Summe mit 1511,25 ℳ, die andere bei gleichem Diskonto mit 1482 ℳ abgetragen werden. Welche Summen sind es und wie viel Procent Rabatt (pr. a.) werden gewährt?

337) Man braucht einen Balken, welcher durchaus 32 und 40 *cm* stark und vollkantig ist. Welchen Umfang muß der Baumstamm am Kopfende haben?

338) Der Lohn eines Dieners verhält sich zum Lohne eines Verwalters wie 9 : 40. Der Diener bekommt nach 4 Monaten als Lohn für diese Zeit 65 ℳ und ein Kleid im Werthe von 95 ℳ, der Verwalter nach 9 Monaten 745 ℳ und ein Reitpferd. Wie theuer ist das Reitpferd gerechnet?

339) Ein Hund verfolgt einen Hasen. Ehe der Hund zu laufen anfängt, hat der Hase schon 50 Sprünge gemacht. Wenn nun der Hase in eben der Zeit 6 Sprünge macht, in welcher der Hund 5 Sprünge thut, und 9 Hasensprünge = 7 Hundesprüngen; wie viele Sprünge wird der Hase noch machen können, ehe der Hund ihn einholt?

340) Ein Haus ist 12 *m* lang, 8 *m* breit und bis zum Dache 10, bis zum First 16 *m* hoch. Wie groß ist der Cubikinhalt a. bis zum Dache? b. des Speichers? c. des ganzen Hauses?

341) B verkaufte den Centner Hopfen um 147 ℳ mit 16% Verlust. Später stieg der Preis so, daß er den Hopfen mit 25% Gewinn anbrachte. a. Wie theuer hat er den Centner eingekauft und zuletzt verkauft? b. Wenn er anfangs 1275 Pfd. mit Verlust absetzte, wie viel mußte er später mit Gewinn verkaufen, um keinen Schaden zu haben? c. Wie viel noch außerdem, um 200 ℳ zu gewinnen?

342) Die Summe von 232750 ℳ, welche Jemand hinterließ, sollte nach testamentarischer Bestimmung unter 6 Erben in folgender Weise vertheilt werden: es soll sich verhalten der Antheil des A zu dem des B wie $1/2 : 1/3$; der Antheil des B zu dem des C wie $1/4 : 0,7$; der Antheil des C zu dem des D wie $1,4 : 2/3$; der Antheil des D zu dem des E wie $1\,1/7 : 1$ und der Antheil des E zu dem des F wie $0,5 : 1,1$. Noch vor der Vertheilung stirbt A. Wie viel hat nun jeder der 5 übrigen Erben zu beanspruchen?

343) Ein Privatier nimmt von 3 Kapitalien, von denen sich das erste zum zweiten wie 5 : 6 und das zweite zum dritten wie

2 : $2^1/_2$ verhält, und von welchen das erste 3 Jahre lang zu 5%, das zweite 4 Jahre lang zu 4% und das dritte 6 Jahre lang zu $4^1/_2$% ausgeliehen war, im Ganzen 3361,5 ℳ. Zinsen ein. Wie groß ist jedes Kapital?

344) Die Seite eines Gartens, welcher ein Quadrat bildet, ist 48,4 *m* lang. In der Mitte desselben befindet sich ein kreisförmiges Bassin von 3,90 *m* im Durchmesser. Von der Mitte jeder Seite des Gartens bis zum Bassin und um dieses, sowie um den Garten herum, geht ein Weg von 1,25 *m* Breite? a. Wie groß ist das Bassin? b. Welchen Flächenraum nehmen die Wege ein? c. Wie viel Land ist angepflanzt?

345) Ein Kaufmann hat einem seiner Kunden 125 Pfund einer Waare à 60 Pfg. zu schicken. Da er die gewünschte Sorte im Augenblicke nicht vorräthig hat, so will er sie dadurch herstellen, daß er mit einem Reste von 65 Pfund à 72 Pfg. zwei andere Sorten von 50 und von 45 Pfg. per Pfund vermischt. Wie viel Pfund von jeder der beiden letzteren Sorten hat er dem genannten Reste beizumischen.

346) B leiht ein Kapital von 16500 ℳ zu 5% aus, hat aber hiezu selbst einen Theil, zu $3^1/_2$% verzinslich, entlehnen müssen. Nach Abzug der Zinsen, welche er selbst zu zahlen hat, bleiben ihm jährlich 667,5 ℳ Zinsen übrig. Wie viel hat er zu $3^1/_2$% aufgenommen?

347) 7860 ℳ sind nebst einjährigem Zinse à 5% am 1. März und eine andere Summe nebst einjährigem Zinse à 4% am 15. Juli fällig. Beide Summen können ohne Zinsenverlust am 15. April gezahlt werden. Wie groß ist die zweite derselben?

348) Wie viel beträgt der Cubikinhalt eines unregelmäßigen Körpers, a. wenn das absolute Gewicht desselben = 30,642381 *kg* und sein spec. Gewicht = 2,5? b. wenn der Körper, in ein cylinderförmiges Gefäß gelegt, welches 34 *cm* im Durchmesser hat und 23 *cm* hoch mit Wasser gefüllt war, ein Steigen des Wasserspiegels auf 36,5 *cm* Höhe bewirkt?

349) $(3^1/_7 \,.\, 2{,}31 - 8{,}367 + 10{,}53 : 21^3/_{11} + 0{,}2769 \,.\, 14^2/_3 + 2^4/_9 \,.\, 2{,}79) : (129{,}5029 : 913^{12}/_{13} + 31^5/_6 : 13{,}37 + 136^{31}/_{84} - 1^4/_{17} \,.\, 103{,}02 - 11{,}6192) = ?$

350) A hatte 1245 ℳ zu 4% auf eine gewisse Zeit, B 1880 ℳ zu $4^1/_2$% auf 7 Monat länger ausgeliehen; B erhielt

110,25 *M* mehr Zins als A. Wie lange ist jedes der beiden Kapitalien ausgestanden?

351) Wenn man eine gewisse Zahl verdoppelt, so erhält man 48,6 mehr, als wenn man sie halbirt. Wie heißt dieselbe?

352) Eine Mutter mit zwei Töchtern spinnt eine Partie Flachs. Die ältere Tochter würde allein 12 Tage brauchen, die jüngere 18 Tage. Da aber alle drei zusammen arbeiten, so werden sie in 4 Tagen fertig. Wie lange hätte die Mutter allein gebraucht?

353) Zu einem gemeinschaftlichen Handel schießen A, B und C 18000 *M* zusammen. A gibt $^2/_5$ dieser Summe, B 40% weniger als C. Wie viel beträgt a. die Einlage, b. der Gewinnantheil des Einzelnen, wenn der Gewinn = 2786,4 *M* und B für Leitung des Geschäftes $33^1/_3$% mehr bekommen soll, als er nach Verhältniß seiner Einlage erhalten würde?

354) Ein Kapitalist, welcher die Hälfte seines Vermögens zu $3^2/_3$%, ein Drittel zu $4^1/_4$% und den Rest zu $4^4/_5$% ausgeliehen hat, nimmt so viel Zinsen ein, daß auf den Tag 4,86 *M* kommen. Wie viel Geld hat er ausstehen?

355) Ein Kaufmann will drei Sorten Kaffee im Preise zu 1,75 *M*, 1,45 *M* und 1,20 *M* per Pfund so mischen, daß das Pfund auf 1,50 *M* kommt, und dabei von der zweiten Sorte immer 3 Pfd. nehmen, wenn er von der dritten Sorte 2 Pfd. nimmt. Wie viel braucht er von jeder Sorte zu 100 Pfd. Mischung?

356) In einer Proportion verhält sich das erste Glied zum dritten wie 3 : 7; das dritte Glied ist um 64 größer als das erste und um 168 kleiner als das vierte. Wie heißt die Proportion?

357) Zwei Kapitalien, welche sich verhalten wie $^5/_8 : {}^4/_5$, werden zu $4^1/_2$% auf 8 Monat 8 Tag ausgeliehen und betragen mit den Zinsen nach dieser Zeit 4995,195 *M*; wie heißt jedes?

358) Bei einer Masse legirten Silbers von 24 *kg* Gewicht verhält sich das Silber zum Kupfer wie 13 : 7. Aus dieser Legirung soll eine solche gebildet werden, bei welcher sich das Silber zum Kupfer wie 5 : 2 verhält. a. Wie viel feines Silber muß noch zugesetzt, oder b. wie viel Kupfer muß ausgeschieden werden?

359) A kauft 8,5 *hl* weißen und 9,45 *hl* rothen Wein pe Hektoliter im Preise wie 7 : 9, und bezahlt dafür im Ganzen 1011,85 ℳ; wie wurde das Hektoliter von jeder Sorte berechnet?

360) Zur Anlegung eines Bahnhofes wurde vier Grundbesitzern eine Fläche Landes abgekauft. Dem A gehörte davon der 4. Theil + $^5/_8$ Tagwerk, dem B $^2/_5$ — 80 Decimalen, dem C $^3/_{10}$ — 85 Decimalen und dem D der Rest. B bekam für seinen Antheil 8100 ℳ. Wenn nun für das Tagwerk 1500 ℳ bezahlt wurden, so fragt es sich: a. Wie viel Tagwerk (à 100 Decimale) enthielt die Fläche Land? b. Wie viel gab jeder Eigenthümer her, und wie viel erhielt er dafür Entschädigung?

Druck von C. Brügel & Sohn in Ansbach.

Druck von C. Brügel u. Sohn in Ansbach.